STAATL.BIBLIOTHEK
REGENSBURG

Inservio P. Balthasari Zenger Minoritæ Ratisbonensi
1778

Philos. 2168.

Arte superamus, qui=
Ioh: Bart:
Francken
Praxis
Geometriea
Univer=
salis.

PRAXIS GEOMETRICA UNIVERSALIS

Oder

Allgemeine Lehre

Vom

Feld-Messen

Bestehend

In einem kurtzen doch sattsamen

Bericht / wie ein Lehrbegieriger Liebhaber der Mathematischen Wissenschafften durch eine gantz leichte Lehr-Art / zu Ergreiffung der Geometriæ Theoreticæ & Practicæ.

Nemblich:

Zu Aufreissung der Figuren / Feld-messen / Feld-theilen / höh- tieff- und weite Messen / und dergleichen / grund-richtig gelangen kan.

Nebenst einer Zugaab einiger Geometrisch Algebraischen Lust- und Kunst-Rechnungen / mit vielen nöthigen Kupffer-Figuren versehen.

Außgefertiget von

Joan Bartolemæo Franc.

Augspurg / gedruckt und zu finden bey Antonio Nepperschmid. 1705.

STAATL.BIBLIOTHEK
REGENSBURG

Vorrede
An die Liebhaber der Matheseos.

DJe von so vielen vortrefflichen Alten durchsuchte Mathesis, hat gleichwohl unsern Vättern keines Wegs vollthun / viel weniger eine Vergnügung leisten können; Wannenhero dann sich viele dieselbe besser zu untersuchen/ und durchzugründen / beschäfftiget haben; und gewißlich / so ist derer Arbeit nicht umsonst gewesen / allermassen der unvergleichliche Fleiß einiger Männer in wenig verstrichenen Jahren ungleich mehr entdecket / als vormahls die Alten außfinden können.

Disen zwar/als ersten Risbrechern solle billich ihre Ehre ungekräncket bleiben / als welche grosse Anleitung zum Nachsiñen hinterlassen/ und manchem mit einem danckeln Wort einen Wege gewisen/ welchen er sonst/ schwärlichen getroffen und fortkomen wäre.

Hätte der berühmte Syracusaner seine Quadraturam circuli nicht erstens auf die Bahn gebracht/wer weist/ ob es Ludolf von

Ceulen hätte besser machen können? Ich will wetten/ob Rimbrandus de la Costa auf die Gedancken wäre kommen/an selbige letzte Hand anzulegen/ und zu höchster Vollkommenheit zu bringen/wo er nicht des erstgemelten Ludolfs Kalb in seinen Pflug gespannet hätte. Und wer will versichern/ daß disem nicht Männer folgen möchten / so hier und dar etwas daran zu tadlen hätten?

Umb wie viel sein deß Apolinis Pergæi Kegel-schnitte / sambt seiner Verdopplung des Würffels und Trigonometria bißher vermehrt worden ; solte ihme aber an der Ehren-banck kein Raum vergönnet seyn?

Zu unserer Vätter Zeiten erlangete der weltbekandte Schottländer Neperus unsterblichen Ruhm mit seinem Canone Logarithmorum, ob aber der gute alte Jordanus nichts verdienet / welcher villeicht ihme Gelegenheit darzu gegeben / lasse ichs hier ungeandet / angemerckt/ daß gleichwohl einer dem andern ein Liecht gegeben/das aufnehmen diser Kunst dardurch befördert/und

jeglicher sich selbst bey der Nachwelt seinen Ehrenpreiß bereitet habe.

Ist auch wol zu glauben / das künfftighin andere weiter hinauß langen / und täglich sie verherrlichen werden.

Und ein solches hat mich eben bewogen / disem Studio in meinen jungen Jahren emsig obzuligen / und meinem Uhr-Anherren Joanni Faulhabern zufolgen / worzu mich auch nicht wenig veranlassete die gewünschte Gelegenheit so ich hatte bey meinem hochgeehrtesten Herrn Vetter Michael Scheffelt zu sein / und seinen Mehanischen arbeiten in das fünffte Jahr mit beyzuwohnen.

Ich hatte grosse Lust die Autores in Prosequirung meines Studii durchzugehen / welche mein curioses Gemüth zwar wol / aber nicht sattsam vergnügeten; Dann einige schrieben nur von einem Theil Geometriæ und gantz weitläuffig; andere tractirten zwar alle Thail / aber kurtz und mir dermahlen noch unverständlich. Diser handelte sein Buch durch mit dem Tischlen und jener mit seinem selbst erfundenen Instrument; alle aufs beste und nutzlichste / keiner aber wiese mir / was ich damahlen suchete / nemblich einen allgemeinen Bericht von der Geometria plana, setzte mir demnach für einen Versuch zu thun / was meine Schultern tragen möchten / und Colligirte anfangs in meinen Nebenstunden nur wenige Exempel von

der Geometria theorica, wie mirs damahlen gefiele/ ich legte hinzu die Decimal- und Logarithmische Rechnung/ disen fügete die Feldmessung und Theilung.

Endlich versuchte es auch / wie weit ich gelangen könte in Trigonometria, Altimetria, Profundimetria, und Longimetria durch den obenbelobten canonem Logarithmicum, erfreuete mich höchstens/ das in diser edlen Kunst so weit avancirte / bekam auch Lust einige Geometrico-Algebraica exempla, um den Leser zu diser sinnreichen Rechnung anzuraitzen/ hinzu zuthun/ biß das Wercklen endlich gegenwärtige Gestalt bekam / welches ich als ein Hand-Büchlein lange Zeit gebrauchete.

Als aber dises verschidene Hochgelehrte Männer bey mir gesehen/ achtetẽ sie die Arbeit dem Truck werth/ und ermahneten mich solches an Tag zu legen.

Weilen ich nun jederman gerne diene / als nehme die Freyheit solches allen Liebhabern diser himmlischen Kunst zu offeriren/ darbey ich versichere / das etwas sonderbares von Algebra, Speciosa & Numerosa, Stereometria, Arte Perspectiva, & Gnomonica hinkünfftig wo GOTT Leben geben wird / von mir zu hoffen: dann ich nichts zuvergraben gesinnet bin/ wofern es nur vorgenehm aufgenommen.

Der aber älter von Jahren/ und deßwegen Weise genug/ auch was bessers vorzubringen hat / beneide ich nimmermehr / sondern werde vielmehr seine Weißheit bewundern/ und unsterbliches Lobe geben

Verbleibe
Der gesambten Liebhabern Dienstwilligster

PRAXEOS GEOMETRICÆ

Erster Theil/

Von Erklährung der Wörter/ so in der Geometria zuwissen nothwendig; Aufreissung Geometrischer Lineen und Figuren; Veränderung derselbigen; und dann/ von Zusam̃ensätzung/ Abziehung/ Vermehr- und Theilung.

DEFINITIO I.

PUnctum, ist ein ohntheilbares Dipflen/ so allein mit der Vernunfft muß gefasset werden / daß man sich aber des Puncten bediene/machet man ein Dipflen so klein/als möglich ist.

Definitio 2.

Linea, ist eine länge ohne braite / solche ist dreyerley/als Recta, Circularis und Mixta.

Definitio 3.

Extremitates Lineæ, das äusserste von einer Linie seynd Puncten.

Definitio 4.

Lineæ Parallelæ, seynd in gleicher weite von einander ligende Lineen.

Definitio 5.

Superficies, eine fläche ist/die eine länge und braite hat.

Definitio 6.

Extrema Superficierum, das äusserste von den flächen seynd Lineen.

Definitio 7.

Superficies plana, eine ebene fläche/ so zwischen ihren Lineen gleich liget/und nicht Hügel oder Thalen hat/ wird nur Planum genennet.

Definitio 8.

Angulus, ein Winckel/ ist ein Zusammen-Lauff zweyer Lineen in einem Punct.

Definitio 9.

Anuglus rectus, ein rechter Winckel/ist/ wann eine Linie auf einer andern also stehet / daß sie zu beyden Seiten / zween gleich grosse Winckel hat.

Definitio 10.

Angulus acutus, ein spitziger oder scharffer Winckel ist/ so kleiner als ein rechter Winckel.

Defi-

Definitio 11.

Angulus obtusus, ein stumpffer Winckel / ist der / so grösser als ein rechter Winckel.

Definitio 12.

Figura, ein Figur ist / welche mit einem oder mehr enden umbschlossen.

Definitio 13.

Triangulum æquilaterum, ist ein Triangul so drey gleich Seiten und Winckel hat.

Definitio 14.

Triangulum æquicrurum, ist ein Triangul so zwey gleiech Seiten und Winckel hat.

Definitio 15.

Triangulum inæquilaterum, ein Triangulum so drey ungleiche Seiten und Winckel hat.

Definitio 16.

Triangulum rectangulum, ein Triangul so einen rechten Winckel hat.

Definitio 17.

Triangulum acutangulum, ein Triangul so drey scharffe Winckel hat.

Definitio 18.

Triangulum obtusangulum, ein Triangul so eine stumpfen Winckel hat.

Definitio 19.

Quadratum, ist ein Figur / so 4. gleiche Seiten / und 4. rechte Winckel hat.

Definitio 20.

Oblongum, ein länglicht Viereck / so 4 rechte Winckel / aber nur die gegeneinander überstehende Parallel Seiten gleich lang seyn.

Definitio 21.

Rhombus, eine schräge Vierung / so 4. gleiche Seiten aber keinen rechten Winckel hat.

Definitio 22.

Rhomboides, eine schräge überlängte Vierung / so einen rech-

rechten Winckel / und allein die gegeneinander überstehende Lineen gleich lang seyn.

Definitio 23.

Trapezium, ist ein jedes irregulares Viereck/dessen Seiten und Winckel einander ungleich seyn.

Definitio 24.

Multilateræ Figuræ, seyn vielseitige Figuren / so mit mehr dann 4. Lineen umbschlossen.

Definitio 25.

Linea Diagonalis, ist eine Linie/welche in einem Viereck oder andern Figur/von einem Eck in das andere gehet/ so disem gleich gegen über stehet.

Definitio 26.

Altitudo figuræ, ist die Höhe einer Figur / oder die perpendicular Linie / so von der Spitzen oder obersten Höhe/auf die Basin oder Horizont Lini fält.

Definitio 27.

Circulus, eine runde Fläche/welche von einer einigen krummen Linie/ die da aller Orthen von dem Centro oder Mittel-Puncten gleich weit abstehet/beschlossen wird.

Definitio 28.

Centrum circuli, ist der Mittelpunct des Zirkuls.

Definitio 29.

Diameter, ist eine gerade Linie/welche durch das Centrum des Zirkuls gehet/und mit beyden enden an die Circumferenz rühret.

Definitio 30.

Semicirculus, ein halber Zirkul / wird von der halben Circumferenz nnd dem gantzen Diametro beschlossen.

Definitio 31.

Sectio Circuli oder Zirkuls abschnidt/ wird gemacht/ von einem Theil der Circumferenz, und einer geraden Linie/ so da kürtzer ist als der Diameter.

Definitio 32.

Sector Circuli, oder ein Zirkuls außschnidt / wird gemacht / von einem Theil der Circumferenz und zweyen Semidiametris.

I. Pro-

1. Propositio.

Auf einem fürgegebenen Punct eine Linie zu zaichnen/ welche so lang seye/ als eine andere fürgebene.

Das Gegeben.

Lasset a b die gegebene Linie/ und c den gegeben Punct seyn. Fig. 1.

Das Begehrte.

Wir müssen die Lineam c d gleich lang a b zeichnen.

Das Werck.

Ich zeichne auß c mit dem intervallo a b. so mit einem Hand-Zirkul genommen wird/ einen Zirkul-Bogen mit d vermercket/ und ziehe die Lineam c d, welche die Linea so begehrt worden.

2. Propositio.

Eine gerade Linie in zwey gleiche Theil zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn die Lineam a b. Fig. 2.

Das Begehrte.

Wir müssen solche in zwey gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich spanne mit dem Zirkul/ die Lineam a b, reisse auß a den Bogen c d, und auß b den Bogen e f, die Durchschneidung bayder Bögen/ bemercke ich mit g h, dise beyde Puncten g und h ziehe ich mit einer geraden Linea zusammen/ so wird die Linea a b in zwey gleiche Theil getheilt in dem Puncten i.

3. Propositio.

Auf eine fürgegebene gerade Lineam eine perpendicular Lineam zu stellen.

Das Gegeben.

Lasset die fürgegebene Lineam a b seyn. Fig. 3.

Das Begehrte.

Wir müssen auf den Puncten a eine perpendicular Linie stellen.

Das Werck.

Ich erlängere die gegebene Lineam a b, biß über d, durch

eine blinde Lineam, und setze den Zirkul an dem ende der fürgenommenen Linie ein / bey a und ziehe mit dem andern etwas außgespanten bey c und d zwey durchschnittlen / in solche setze ich den Zirkul von neuem ein / und reisse mit einem beliebigen intervallo auß c und d zween Bögen / einander in e durchschneidend / so ist e a das begehrte perpendiculum.

Auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam a b Fig. 4. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen aus dem Puncten b eine perpendicular auffrichten.

Das Werck.

Ich reisse auß b. mit dem Intervallo a b den Bogen a c, zaichne darinnen auß a (mit unverruckter Weite) a d und auß d eben selbige Länge deß radii d c ferner mit eben dieser Weite aus d und c die zween Bögen so einander in e durchschneiden gemacht / ziehe e b welches die begehrte perpendicular ist.

Noch auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset a b die gegebene Lineam seyn / wie Fig. 5.

Das Begehrte.

Wir müssen auß dem Puncten b auf solche eine perpendicular aufrichten.

Das Werck.

Ich nehme einen Punct über der gegebenen Linie / genommen c, nun setze ich den Zirkul in c und öffne solchen biß in den gegebenen Puncten b, beschreibe den Bogen d b e, hernacher lege ich ein Lineal auf den Puncten c und d und ziehe die Lineam d c e reisse e b, dieselbige ist die begehrte perpendicular Linea.

4. Propositio.

Auf eine Linie / auß einem Punct / welcher ausserhalb der Linie fürgegeben eine perpendicular Linie zu ziehen.

Das

Das Gegeben.

Lasset Fig. 6. die gegebne Lineam a b und den Puncten c seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen auß dem Puncten c auf die Lineam a b, eine perpendicular Lineam fallen lassen.

Das Werck.

Ich reisse auß c auf die Lineam a b einen Bogen d e f, welcher selbige Lineam in d und f durchschneidet/ mit einer beliebigen Weite mache ich die zween Bögen/ welche einander in g zerschneiden/ lege ein Lineal an die Puncten c und g ziehe das perpendiculum c h, so begehrt worden.

Auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam a b und den Puncten c Fig. 7. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen auß dem Puncten/ c auf die Lineam a b eine perpendicular Lineam fallen lassen.

Das Werck.

Ich nehme die weite a c und mache mit selbigem intervallo, unterhalb der Linie einen Bogen/ ingleichem nehme ich die weite b c und reisse darmit/ über den vorigen einen Bogen/ der sich in e durchschneidet/ lege das Lineal an den Puncten c und e und ziehe das begehrte perpendiculum c d.

5. Propositio.

Durch einen gegebenen Punct/ eine gerade Linie zu ziehen/ so parallel mit einer gegebenen geraden Linie ist.

Das Gegeben.

Lasset a den gegebenen Punct/ und b c die gegebene gerade Linie seyn. Fig. 8.

Das Begehrte.

Wir müssen durch a eine gerade Linie ziehen/ so parallel ist mit b c.

Das Werck.

Ich mache auß dem Puncten a, (biß ich die Lineam b c nur berüh-

berühre) den Bogen d e f, hernach setze ich den Zirkul / auf einen andern Ort der Linie b c. (jedoch je weiter von dem Bogen d e f, je besser) als gesätzt in c ein/ und mache den Zirkul-Bogen g h i, darauff ziehe ich von a über den Bogen g h i die gerade Lini a h, doch also/ daß selbige den Bogen g h i nur berühre / nicht aber durchschneide/ so ist a h die verlangte parallel mit b c.

6. Propositio.

Eine vorgegebene gerade Lineam, in etliche gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam, welche solle getheilet werden/ a b Figura 9. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solche in sieben gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich ziehe die Lineam a c, ingleichem b d parallel a c, nun theile ich a c, in 7 Theil weniger eins/ das ist in 6. anfahende bey a, theile auch b d in so viel Theile / von b gegen d, ziehe solche Theile über die Lineam a b zusammen/ so schneidet sich gemeldte Linea a b in 7. gleiche theile.

7. Propositio.

Nach einer fürgegebenen geraden Linea eine andere in gleicher proportion abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset die fürgegebene abgetheilte Lineam a b Fig. 10. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die kleinere Lineam c d, in gleicher proportion, wie a b abtheilen.

Das Werck.

Ich mache auß der Linea a b einen Triangulum æquilaterum, hernach nehme ich die Lineam de, stelle solche in den Triangul auß c in d und e, ziehe d e, welche gleich lang ist der gegebenen Linie/ welche solle abgetheilet werden; Dann lege ich ein Lineal

auf

auf die Spitzen c, und alle Puncten der Linie a b, ziehe die Lineen durch die Lineam d e, so wird solche in gleicher Proportion der Linie a b abgetheilt seyn.

8. Propositio.

Zu zweyen fürgegebenen geraden Lineen die dritte in gleicher Proportion zu finden.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn die zwey Lineen a b und c d. Fig. 11.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die dritte in solcher Proportion finden/ das wie sich a b zu c d, also solle sich auch halten c d zu der dritten so verlanget wird.

Das Werck.

Ich nehme die Lineam a b, trage solche auf eine gerade Lineam auß g nach h, mache darmit den Bogen h i, in disen Bogen/ stelle ich die gegebene Lineam c d, auß h nach i, und ziehe die Lineam i g mit annoch ohnverrucktem Zirkul der Linie c d, mache ich auß g den Bogen e f, wo nun die Linea i g den Bogen e f durchschneidet/ als in f, dessen Chorda ist die dritte gesuchte Linea e f.

Auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset vorgegeben seyn die Lineen a b und a d Fig. 12.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die dritte in solcher Proportion finden/ daß wie sich a b zu a d, also solle sich auch verhalten a d zu der dritten/ so gesuchet wird.

Das Werck.

Ich mache mit zweyen langen Lineen einen Winckel/ der weder zu acut noch zu obtus seye. Trage als dann/ die Lineam a b von a nach b, und die Lineam a d von b nach c, und von a nach d, ziehe die Lineam d b, dann ziehe ich auß c mit d b eine parallel Lineam c e, solche schneidet oben in e, die dritte Lineam d e begehrter massen ab, und ist also der Sachen ein Genügen gethan.

berühre) den Bogen d e f, hernach setze ich den Zirkul / auf einen andern Ort der Linie b c. (iedoch je weiter von dem Bogen d e f, je besser) als gesätzt in c ein / und mache den Zirkul-Bogen g h i, darauff ziehe ich von a über den Bogen g h i die gerade Lini a h, doch also / daß selbige den Bogen g h i nur berühre / nicht aber durchschneide / so ist a h die verlangte parallel mit b c.

6. Propositio.

Eine vorgegebene gerade Lineam, in etliche gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam, welche solle getheilet werden / a b Figura 9. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solche in sieben gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich ziehe die Lineam a c, ingleichem b d parallel a c, nun theile ich a c, in 7 Theil weniger eins / das ist in 6. anfahende bey a, theile auch b d in so viel Theile / von b gegen d, ziehe solche Theile über die Lineam a b zusammen / so schneidet sich gemeldte Linea a b in 7. gleiche theile.

7. Propositio.

Nach einer fürgegebenen geraden Linea eine andere in gleicher proportion abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset die fürgegebene abgetheilte Lineam a b Fig. 10. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die kleinere Lineam c d, in gleicher proportion, wie a b abtheilen.

Das Werck.

Ich mache auß der Linea a b einen Triangulum æquilaterum, hernach nehme ich die Lineam de, stelle solche in den Triangul auß c in d und e, ziehe d e, welche gleich lang ist der gegebenen Linie / welche solle abgetheilet werden; Dann lege ich ein Lineal

auf

auf die Spitzen c, und alle Puncten der Linie a b, ziehe die Lineen durch die Lineam d e, so wird solche in gleicher Proportion der Linie a b abgetheilt seyn.

8. Propositio.

Zu zweyen fürgegebenen geraden Lineen die Dritte in gleicher Proportion zu finden.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn die zwey Lineen a b und c d. Fig. 11.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die dritte in solcher Proportion finden/ das wie sich a b zu c d, also solle sich auch halten c d zu der dritten so verlanget wird.

Das Werck.

Ich nehme die Lineam a b, trage solche auf eine gerade Lineam auß g nach h, mache darmit den Bogen h i, in disen Bogen/ stelle ich die gegebene Lineam c d, auß h nach i, und ziehe die Lineam i g mit annoch ohnverrucktem Zirkul der Linie c d, mache ich auß g den Bogen e f, wo nun die Linea i g den Bogen e f durchschneidet/ als in f, dessen Chorda ist die dritte gesuchte Linea e f.

Auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset vorgegeben seyn die Lineen a b und a d Fig. 12.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die dritte in solcher Proportion finden/ daß wie sich a b zu a d, also solle sich auch verhalten a d zu der dritten/ so gesuchet wird.

Das Werck.

Ich mache mit zweyen langen Lineen einen Winckel/ der weder zu acut noch zu obtus seye. Trage als dann / die Lineam a b von a nach b, und die Lineam a d von b nach c, und von a nach d, ziehe die Lineam d b, dann ziehe ich auß c mit d b eine parallel Lineam c e, solche schneidet oben in e, die dritte Lineam d e begehrter massen ab, und ist also der Sachen ein Genügen gethan.

Noch auf eine andere Arth.

Das Gegeben.

Lasset seyn die Lineen ab. cd. Fig. 13.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die dritte proportionirte finden / das wie sich ab zu cd, also solle sich verhalten / cd zu der dritten die gesuchet wird.

Das Werck.

Ich setze die Lineen ab. cd parallel untereinander / ziehe die Lineen ac und bd, biß hinauß gegen hg. Dann ziehe ich die Diagonal ad, und zu diser Diagonal, die Parallel cf, hernach mache ich ef parallel mit cd, so ist die Linea ef, die verlangte proportionalis zu den andern zweyen.

Wider auf eine andere Arth durch die gemeine Rechnung der Regulæ de Tri.

Das Gegeben.

Lasset vorhergehende Proposition sambt der 13. Fig. Gegeben seyn. Und seye die Linea ab $\overset{0}{12}$ cd $\overset{0}{8}$.

Das Begehrte.

Wir müssen die dritte proportionirte finden / daß wie sich ab $\overset{0}{12}$ zu cd $\overset{0}{8}$ verhält also auch cd $\overset{0}{8}$, zu ef der dritten so begehrt wird.

Das Werck.

Ich spreche nach der Regula de Tri ab $\overset{0}{12}$ gibt cd $\overset{0}{8}$ was cd $\overset{0}{8}$? kombt $\overset{0}{5}\ \overset{I}{3}\ \overset{II}{3}$ die dritte proportionirte Linea als ef.

Die Rechnung.

	ab	cd	cd
	$\overset{0}{12}$	$\overset{0}{8}$	8
4)	3		2
3)	1	16	

fac. $\overset{0}{5}\ \overset{I}{3}\ \overset{II}{3}$ ef.

Noch

Noch anderst durch die Algebram.

Das Gegeben.

Lasset vorige Fig. 13. wider gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen durch die Regulam Algebram die dritte kleinere proportionirte finden.

Das Werck.

Ich setze die dritte proportionirte Linie seye 1√, dann spreche ich $\overset{\circ}{8}$ die Linea c d, verhält sich gegen der Linea e f $\overset{\circ}{1}$√, wie $\overset{\circ}{12}$ a b zu der Linea c d, kombt $\frac{12\surd}{8}$ ist also $\frac{12\surd}{8}$ gleich c d $\overset{\circ}{8}$ wann derohalben die $\overset{\circ}{8}$ durch $\frac{12\surd}{8}$ dividirt werden, so kombt $\overset{\circ}{5}\,\overset{\prime}{3}\,\overset{\prime\prime}{3}$ die Linea e f als der Werth des radicis.

Die Rechnung.

Setze die Lin. e f seye 1√.

c d	e f	a b
$\overset{\circ}{8}$	$\overset{\circ}{1}\surd$	$\overset{\circ}{12}$

$$\frac{12 \cdot 1\surd}{\ } = \frac{12\surd}{8} = \frac{\overset{\circ}{8}}{1}$$

$$12)\ \frac{12\surd}{\ } = \overset{\circ}{64}$$

$$1\surd = \overset{\circ}{5}\,\overset{\prime}{3}\,\overset{\prime\prime}{3} \text{ lin. e f quæs.}$$

9. Propositio.

Zu dreyen fürgegebenen/ die vierdte proportionirte Linie zu finden.

Das Gegeben.

Lasset fürgegeben seyn/ die drey Lineen a b. c d. e f. Fig. 14.

Das Begehrte.

Wir müssen darzu die vierdte proportionirte Lineam finden/ gegen welche sich e f verhalten solle/ wie die erste Linea a b, gegen c d.

Das Werck.

Jch nehme die Lineam a b, stelle solche auf eine gerade Lineam auß d nach g, mache darmit den Bogen g h, hernach nehme ich die Lineam c d, stelle solche in den Bogen von g nach h ziehe h d, endlich nehme ich e f die dritte Lineam / trage solche auß d nach e mache den Bogen e f so zeiget e f die vierdte Lineam so gesuchet worden.

Anderst.

Das Gegeben.

Lasset seyn Fig. 15. die Lineen a b, c d. e f.

Das Begehrte.

Wir müssen die vierdte proportional Linie finden / daß wie sich a b. zu c d, also solle sich verhalten e f. zu der vierdten.

Das Werck.

Jch mache einen beliebigen Winckel / trage alsdann in solchen / die Lineam a b auß g in h, ingleichem die Lineam c d auß h in i, weiters zaichne ich die Lineam e f auß g auf die andere Linie in k, reisse h k, und diser nach aus i die parallel i l, so ist alsdann k l die begehrte vierdte proportionirte Linie.

Durch Rechnung die vierdte proportionirte Lineam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 15. seyn / es seye die Linea a b 56°, c d 120°, und e f 35°.

Das Begehrte.

Wir müssen die vierdte proportional-Linie finden / die sich zu e f 35° verhält / wie a b 56° zu c d 120°.

Das Werck.

Jch spreche nach der Regula de Tri. a b 56° gibt c d 120°, was e f 35°. kombt 75° k l.

Die Rechnung.

ab — cd — ef

56 —— 120 —— 35

7) $\frac{8}{1}$ — 15 — 5

8) $\frac{}{1}$

fac. 75 kl quarta proportionalis.

Auf eine andere Rechnungs-Arth die vierdte proportionirte Lineam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn es seye Fig. 15 die Linea ab 56, cd 120 und ef 35.

Das Begehrte.

Wir müssen durch die Regulam Algebram Quartam proportionalem finden.

Das Werck.

Ich setze die vierdte proportionirte Linea seye 1 √, darauf spreche ich also: ef 35 verhält sich gegen der vierdten als kl 1 √ wie die Linea ab 56, zu $\frac{8√}{5}$, so gleich cd 120, solche 120 durch $\frac{8√}{5}$ dividirt kombt 75 die Linea kl, als die vierdte gesuchte.

Die Rechnung.

Setze kl seye 1 √

ef — kl — ab

35 — 1 √ — 56

7) 5 — 8 √ —— 120

5 — 1

8) 8 √ ═══ 600

1 √ ═══ 75

Linea quæsita proportionalis kl.

 10 Pro-

10. Propositio.

Zwischen zwayen fürgegebenen Lineen / die Mittel proportional Linie zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / die zwey Lineen a b. c d. Fig. 16.

Das Begehrte.

Wir müssen die mittlere proportional Linie finden / welche wie sich die Linea a b hält gegen b e, also solle sich b e gegen c d verhalten.

Das Werck.

Ich addire die zwey Lineen a b und c d zusammen in eine / wird a c, dann halbiere ich a c, mitt d, auß disem d reise ich mit dem radio a d einen halben Zirkul / dann richte ich in b wo die fürgegebene Lineen zusammen stossen / eine perpendicular auf / wird b e, welches die begehrte media proportionalis ist.

Durch die Rechnung mediam proportionalem zu finden.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 16. die zwey Lineen a b 100, und c d 50 gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen mediam proportionalem durch Rechnung finden.

Das Werck.

Ich multiplicire a b 100 mit c d 50, kombt 5000 darauß extrahire ich radicem quadratam kombt 70, die begehrte media proportionalis.

Die Rechnung.

```
  100   a b ]
          |  multipli.
   50   c d ]
------------------
√ 5000 | 70 media proportiona-
  49   |      lis. b e.
  ---  |
  100  |
  14   |
```

11. Pro-

11. Propositio.

Ein vorgegebene gerade Linie/ nach der äussersten und mittelsten proportion abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam a b. Fig. 17. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Lineam a b, in zwey ungleiche Theile theilen/ also daß der grössere Theil/ sich gegen den kleineren halte/ wie sich die gantze Linea gegen den grössern Theil hält.

Das Werck.

Ich mache auß der Linea a b ein Quadrat a b c d, theile die unterste Seite desselbigen b c in zwey gleiche theile in e, ziehe die Lineam e a, nnd deren Länge füge ich von e biß in f, dann die Lineam b f genommen / und auf die vorgegebene Lineam a b in g getragen / so ist solche Linea begehrter Massen abgetheilt.

Durch Rechnung eine Linie nach äusserster und mittelster proportion zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 17. die gegebene Lineam a b $\overset{0}{20}$ seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solche nach der äussersten und mittelsten proportion abtheilen.

Das Werck.

Ich nehme das quadrat der gantzen Linie $\overset{0}{400}$, wie auch das quadrat der halben Linie $\overset{0}{100}$ und addire solche / gibt $\overset{0}{500}$, hierauß extrahire ich radicem quadratam kombt $\overset{0}{22}\overset{\prime}{3}\overset{\prime\prime}{6}$, darvon subtrahire ich die halbe Lineam $\overset{0}{10}$ rest $\overset{0}{12}\overset{\prime}{3}\overset{\prime\prime}{6}$ der grössere und $\overset{0}{7}\overset{\prime}{6}\overset{\prime\prime}{4}$ der kleinere Theil.

Die

Die Rechnung.

```
     0                              0 ]
ab 20 ] Quadr.                    400 | add.
bc 10 ]                           100 ]
                               ____________
                                   0    |  0 ' ''
                             √    500   |  2236
                                   4    |
        0 ' '' ]                ________
        2236   | Subtr.           100
  bc    10     ]                   42
 ______________                    84
        0 ' ''                  ________
        1236 der Grössere         1600
        0 ' ''                     443
  also  764 der kleine-           1329
        re Theil.               ________
                                 27100
                                  4466
                                 26796
```

12. Propositio.

Auf eine Linie/ einen Winckel zu zaichnen/ so groß als ein anderer Winckel ist.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam ab, und den Winckel def Fig. 18. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen auf a einen Winckel machen / gleich groß deme in d.

Das Werck.

Ich mache mit einer beliebigen weiten auß d den Bogen ef eben mit solcher Weite schreibe ich auß a den Bogen bc, messe alsdann den Bogen ef und trage ihn auß b in c, ziehe die Lineam ca so kombt quæsitum.

13. Propositio.

Einen fürgegebenen Winckel in zwey gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset den fürgegebenen Winckel abc Fig. 19. seyn.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in zwey gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich setze den Zirkul in a, und reisse nach gefallen den Bogen b c, zeichne dann widerumb zween Bögen auß b und c, die einander in d durchschneiden / ziehe die Lineam a d, so ist der Winckel in zwey gleiche Theile getheilt.

14. Propositio.

Auf eine vorgegebene Linie / einen Triangulum Æquilaterum zu machen.

Das Gegeben.

Lasset a b eine vorgegebene Linie seyn. Fig. 20.

Das Begehrte.

Wir müssen einen gleichseitigen Triangul darauf beschreiben.

Das Werck.

Ich beschreibe mit dem Intervallo a b zween Bögen / die einander in c durchschneiden / ziehe die Linie a c und b c, so ist dem Begehren genug gethan.

15. Propositio.

Nach den gegebenen Lineen einen Isoscelem, oder Triangul so zwey gleiche Seiten hat aufzureissen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn / die drey Lineen a b c, worunter a und b gleicher Länge / c aber kürtzer. Fig. 21.

Das Begehrte.

Wir müssen einen Triangul darauß formiren.

Das Werck.

Ich nehme die Lineam c, stelle solche auf eine gerade Lineam von a nach b, dann nehme ich die Lineam a oder b, (dann sie seynd gleicher Länge) mache darmit auß a und b zwey durchschnitten c, ziehe die Lineam a c und b c, so ists verricht.

16. Propositio.

Auf dreyen vorgegebenen Lineen einen Triangul zu machen.

Das Gegeben.

Lasset die drey gegebene Lineen a b. c d. e f. Figura 22. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen darauß einen Triangul formiren.

Das Werck.

Ich zeichne die Lineam g h so lang als a b, und mache auß h, mit dem intervallo c d einen Bogen / und auß g mit dem intervallo e f auch einen Bogen / welcher vorigen in i durchschneidet / ziehe g i, und h i so ist der Triangul formirt.

17. Propositio.

Auf eine gegebene Linie einen recht wincklichten Triangul zu machen.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineam a b Fig. 23. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen darauf einen Rectangulum formiren.

Das Werck.

Ich mache auß c mit dem intervallo a b die Lineam c d gleich lang / richte alsdann das perpendiculum c e nach Belieben auf / ziehe d e zusammen / so ist der Triangul formiert.

18. Propositio.

Einen scharffwincklichten Triangul zu zeichnen / nach den zweyen gegebenen Lineen / und einem gegebenen Winckel.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn die zwey Lineen a b c d und den Winckel e. Fig. 24.

Das Begehrte.

Wir müssen einen Triangul formiren.

Das Werck.

Ich zeichne f g so lang als a b, trage alsdann den Winckel e, auf g ziehe von g durch den bezeichneten Winckel / die Lineam g h, gleich c d, ziehe h f so ist der Triangul gemacht.

19. Pro-

19. Propositio.

Einen stumpfichten Winkl Triangul zu zeichnen/ nach einer gegebenen Linie und zweyen gegebenen Winckeln.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 25. die Lineam a b, und den stumpfen Winckel c und scharffen Winckel d.

Das Begehrte.

Wir müssen einen Triangul darauß zeichnen.

Das Werck.

Ich zeichne e f so lang als a b, mache auf e, dē Winckl uñ auff den Winckel d, dann ziehe ich die Lineen durch dise Winckel so lang fort / biß sie einander durchschneiden/ so gibt e f g das quæsitum.

20. Propositio.

Auf eine vorgegebene Linie ein Quadrat zuzeichnen.

Das Gegeben.

Lasset geben seyn die Lineam a b Fig. 26.

Das Begehrte.

Wir müssen ein gleichseitiges Quadrat zeichnen.

Das Werck.

Ich stelle in a die perpendicular Linie a d und mache solche Lineam gleich lang a b, mit unverucktem intervallo, mache ich auß d und b die zwey Bogen durchschnittlein bey c, ziehe d c, b c quæsitũ.

21. Propositio.

Von zweyen fürgegebenen Linien ein parallelogrammum rectangulum oder ablange winckelrechte Vierung zu machen.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Lineen Fig. 27. a b. und c d seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen ein oblongum rectangulum darauß machen.

Das Werck.

Ich zeichne e f so lang als a b, richte in e eine perpendicular auf/zeichne in selbige e h, gleich lang c d, mit unverruckter weite c d mache ich auß f den Bogen bey g, ingleichem auß h mit der

weite a b, auch einen Bogen/welcher vorigen in g durchschneidet/ ziehe h g, und f g. so ist das rectangulum oblongum fertig.

22. Propositio.

Nach einer fürgegebenen Linie / und Winckel einen Rhombum zu zeichnen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 28 die gegebene Linie a b, und den Winckel c seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen einen Rhombum darauß machen.

Das Werck.

Ich mache den Winckel b, eben so groß als den fürgegebenen in c, ziehe b e eben so lang als a b, durch d. Uber diß beschreibe ich auß a und e die zween Bögen die einander in f durchschneiden/ ziehe e f und a f so kombt das Begehrte.

23. Propositio.

E[illegible]n Rhomboidem zu zeichnen von zweyen Lineen und einem gegebenen Winckel.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / die Lineam a b, und c d, sambt dem Winckel e Fig. 29.

Das Begehrte.

Wir müssen einen Rhomboidem zeichnen.

Das Werck.

Ich zeichne f g gleich lang a b, dann mache ich auf g einen Winckel/ der gleich e, ziehe von g durch h eine Linie g i, so lang als c d, mache auch mit eben disem intervallo, auß f den Bogen k, ferner mache ich mit der Weite a b auß i einen Bogen über den vorigen / bey k, letzters ziehe ich i k und f k, so ist das quæsitum.

24. Propositio.

Auf eine fürgegebene Linie/ ein regular fünffeck zu zeichnen.

Das Gegeben.

Lasset fürgegeben seyn die Lineam a b Fig. 30.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen ein gleichseitiges fünffeck darauf stellen.

Das Werck.

Ich erlängere die Lineam a b, noch einmahl so lang biß c; schliesse darum einen halben Zirkul / und theile solchen in 5. gleiche Theile/ziele auß dem Centro b biß an den andern puncten der circumferenz, die Lineam b d, so gibt mir solche den Winckel des fünffecks/ der ist / a b d. Nun nehme ich die subtensam a d, mache auß a den Bogen bey e, und auß d den Bogen bey f, endlich nehme ich das Latus a b, und zerschneide auß d den Bogen bey e, und auß a den Bogen bey f, ziehe die Lineen zusammen/ so ist das fünffeckig fertig.

Anderst mit unverrucktem Zirkul.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 31. die Lineam a b gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen ein fünffeck zeichnen.

Das Werck.

Ich nehme die gegebene Lineam a b, mache auß a den Zirckul i b c, und auß b, den Zirkel d a c, ingleichem auß h wo dise beyde Zirkel einander durchschneiden / auch einen e f c, wo nun die beyde erste sich durchschneiden in g und h, dardurch ziehe ich die Lineam g h, dise durchschneidet den dritten Zirkul in f, durch solchen Durchschnit f und durch die durchschneidungs Puncten / des dritten mit dem ersten und andern Zirkel / nehmlich e und c, ziehe ich die Linie e f d, und c f i dise Lineen durchschneiden die erste Zirkel in i und d, setze also den noch unveränderten Zirkul / in i und d ein / mache darauß oben bey k zwey durchschnitt böglen / ziehe i k i a b d k zusammen / so ist das fünffeck fertig. Nach Albrecht Dürers Manier / wie zwar Herr Schwenter dise Anmerckung darbey hat das die Winckel nicht allesambt einander gleich / und also das fünffeck nicht perfect regulier werde / darbey wirs zwar vor dißmahl bewenden lassen.

25. Propositio.

Auf eine fürgegebene Linie/ ein regular sechseck zu machen.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es seye die Linea ab Fig. 32.

Das Begehrte.

Wir müssen ein regular sechseck darauf beschreiben.

Das Werck.

Ich mache auß a und b, mit der weite ab zween Bögen die einander in c schneiden/ reisse auß c mit unverruckter weite/ einen Zirkul/ in disem ist ab die Seite des sechsecks/ welche darinnen auß a in d, auß d in e, auß e in f, auß f in g gezaichnet/ das Begehrte erfüllet.

26. Propositio.

Eine fürgegebene Figur eben gleich nach zu machen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 33. die gegebene Figur abcde seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solche gleich nachzeichnen.

Das Werck.

Ich zertheile die gegebene Figur durch blinde Lineen als hier ac, und ec in triangula (worbey diß zu mercken/ das ein jedwedere Figur, zween triangul weniger als Seiten nach der Solution bekommet/) mache dann den triangul fhk gleich ace und fgh gleich abc, endlich hik gleich cde, so ist die Figur recht abgetheilt.

27. Propositio.

Den Diametrum in einen Zirkul zu zeichnen/ da man das Centrum nicht weist noch sihet.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 34. den Zirkul gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Diametrum finden.

Das

Das Werck.

Ich erwehle nach Belieben zwey Puncten / in der Circumferenz, als allhier b. c und beschreibe auß disen Puncten / mit einem beliebigen intervallo, ein paar Kreutz-Bögen / welche sich in d und e zerschneiden / ziehe dann durch dise Durchschneidungs-Puncten, eine Linie lang genug / so bekomme ich den begehrten diametrum f g.

28. Propositio.

Eines fürgegebenen Zirkuls centrum zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / den Zirkul *A* Fig. 35.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Centrum finden.

Das Werck.

Ich ziehe nach Belieben an des Zirkuls Circumferenz eine Lineam a b, von einem ende zum andern / solche theile ich in zwey Theil durch die Lineam c d dise Lineam c d theile ich wider in zwey gleiche Theile / durch die Lineam e f, so weiset die Durchschneidung der Linie c d, im Puncten g das Centrum.

29. Propositio.

Zu einem Zirkulstuck das Centrum zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / daß Zirkulstuck *A* Fig. 36.

Das Begehrte.

Wir müssen desselbigen Centrum finden.

Das Werck.

Ich setze an einem beliebigen Ort des Zirkulstucks / den Zirckul auf / als allhier in a und b, und reisse nach Belieben / zwey ineinander sich durchschneidende Zirkul-Bögen / in c und d, durch solche zwey Durchschnit c und d ziehe ich eine Lineam lang genug / weiter setze ich den unverruckten Zirkul / an einem andern Orth des Zirkulstucks auf / als in e f, und reisse wider zwey dergleichen Zirkulbögen / wie vorige sich ineinander durchschneidend, in g und h. Ziehe durch dise zwey durchschneidungs-Puncten g und h

eine

eine Linie/ welche vorige c d, in i durchschneidet / als in dem Centro dises Zirkulstucks / welches begehrt worden.

30. Propositio.

Durch drey fürgegebene Puncta welche nicht in einer geraden Linie stehen/ einen Zirkul zu reissen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 37. die drey gegebene Puncten seyn/ a b c.

Das Begehrte.

Wir müssen solche in einen Zirkul bringen.

Das Werck.

Ich mache mit dem intervallo a b, auß a und b, zwey durchschnitböglen in d und e, ziehe die Lineam d e lang genug/ gleichfalls zeichne ich mit dem intervallo c b, auß c und b zwey durchschnitböglen f g ziehe die Lineam f g, welche vorige Lineam d e, in h durchschneidet / solcher Durchschneidungs Punct h, ist das Centrum, welches von seinem Puncten so weit als von dem andern abstehet/ und also alle drey Puncta / in die Circumferenz bringet/ wie begehrt worden.

31. Propositio.

Einen ablangen Zirkul zu zeichnen/ nach dem dem gegebenen Semidiametro.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn die Lineam a b. Fig. 38.

Das Begehrte.

Wir müssen ein ablang rund reissen.

Das Werck.

Ich reisse zwey Zirkul ineinander mit dem semidiametro a b; also daß einer des andern Centrum durchschneidet / wie allhier in a und b geschehen / darauf setze ich den Zirkul in die Durchschneidung beyder Bögen als in c und d ein / und spanne solchen auß/ biß er die äusserste von den beyden Zirkuln berührt / in e und f, g und h, und ergäntze also das ablange rund/ welches begehrt worden

32. Pro-

32. Propositio.

Ein Oval oder Ayform zu reissen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Semidiametum ab, Fig. 39.

Das Begehrte.

Wir müssen ein Oval reissen.

Das Werck.

Ich reisse mit dem gegebenen intervallo ab einen halben Zirkul bcd, auß a lasse ich eine perpendicular fallen / und zeichne den radium ab darein biß in e, ziehe die Linie d e f, und b e g, weiters beschreibe ich auß d mit dem diametro bd, den Bogen bf, und auß b den Bogen dg, letztens auß e mit der Weite ef den Bogen fg welcher die Oval beschliesset.

33. Propositio.

Ein Hertz aufzureissen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 40. die Lineam ab.

Das Begehrte.

Wir müssen Geometricè ein Hertz auffreissen.

Das Werck.

Ich theile die gegebene Lineam ab in 4 gleiche Theile in cde, reisse auß c den halben Zirkul afd, und auß e den halben Zirkul dgb, ferner nehme ich/ das intervallum ab, reisse auß a den Bogen bh, und auß b den Bogen ah, sich in einander durchschneidend/ so komt quæsitum.

34. Propositio.

Ein Schnecken Linie zu reissen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 41. die zwey centra a und b gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen eine Schnecken Linie reissen.

Das Werck.

Ich reisse auß den zweyen gegebnen centris a und b, die Line-

am c d. auß dem centro b, mache ich mit der Oeffnung des Zirkuls a b den halben Zirkul a f e, auß dem Puncten a mit der Weite a e, den andern halben Zirkul d g h, und wider auß b den halben Zirkul h i k, und also allezeit Wechselsweise / biß die Schnecken Linea groß genug ist.

35. Propositio.

Eine Schnecken Linie zu reissen / welche einem natürlichen Schneckenhäußlein gleich werde.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 42. die distanz a b.

Das Begehrte.

Wir müssen eine sich einsmahls ergrösserende Schnecken reissen.

Das Werck.

Ich reisse auß a mit der distanz a b, den halben Zirckul b c d hernach auß b, mit dem intervallo b d, den halben Zirkul d e f, ferner auß d mit der Weite d f den halben Zirkul f g h, dann auß f. mit der Weite f h, den halben Zirkul h i k, und so fort biß die Schnecken-Linie groß genug ist.

36. Propositio.

Einen verdruckten Bogen zu reissen.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 43. den halben Zirkul a b c, und den Pnncten e, wie hoch der verdruckte Bogen kommen solle / gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen einen verdruckten Bogen nach gegebener Verdruckung reisen.

Das Werck.

Ich reisse auß d, mit der verdruckungs Höhe d e, den halben Zirkul e f g, theile den Bogen a b c, und f e g jeden in 6. 8. 10. 12. Theile nachdeme der Bogen groß ist / ziehe die Theile in dem grossen Bogen gegen dem centro d, mit dem theilen im kleinern halben Zirkul zusammen / darnach ziehe ich von solchen durchschnitten

dem

dem diametro a c parallel Lineen/ dergestalt/ daß die von e f gegen a auf die lincke/ und die von e g gegen c auf die rechte Seite gezogen werden/ dann ziehe ich auß den theilen des grössern halben Zirkuls a b c untersich perpendicular Lineen/ daß sie die dem diametro nach/gezogene parallel Lineen durchschneiden/ und letztlich ziehe ich durch solche durchschnitte den verdruckten Bogen. a e c so so kombt das begehrte

37. Propositio.

Vmb einen Zirkul eine Regular vieleckichte Figur zu beschreiben/ was man vor eine will.

Das 1 Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Zirkul a b c. Fig. 44.

Das Begehrte.

Wir müssen umb solchen einen triangulum æquilaterum beschreiben.

Das Werck.

Ich theile den Zirkul in drey gleiche Theile/ mit den puncten a b c, ziehe die radios d a, d b, d c, auf dise richte ich bey den besagten dreyen puncten 3. perpendicular Lineen auf/so schliesset sich der verlangte Triangul e f g. NB. Es ist gut daß man bey diser Operation die besagte radios, länger hinauß lauffen läst/ so findet man die drey Winckel/desto gewiser.

Das 2. Gegeben.

Lasset Fig. 45. den gegebenen Zirkul a b c d seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen umb solchen ein Regular quadrat beschreiben.

Das Werck.

Ich theile den Zirkul in vier gleiche Theile/ durch die Diametros a c, und b d, auf dise richte ich bey den besagten puncten perpendicular Lineen auf/ so bekomme ich das Begehrte quadrat e f g h.

38. Propositio.

Vmb eine jede regular vieleckichte Figur einen Zirkul zu reissen.

Das 1. Gegeben.

Lasset gegeben seyn das regulare fünffeck a b c d e Figur 46.

Das Begehrte.

Wir müssen umb solches einen Zirkul beschreiben.

Das Werck.

Ich theile die Seite a b, und b c jede in zwey gleiche Theile/ in f und g, ziehe die Lineam d f, und e g, so ist der Durschnitt h das begehrte centrum des fünffecks/und begehrten Zirckuls.

Das 2. Gegeben.

Lasset gegeben seyn das regulare sechseck a b c d e f. Figur. 47.

Das Begehrte.

Wir müssen umb solches sechseck einen Zirkul beschreiben.

Das Werck.

Ich ziehe die Lineam f c und b e, wo solche einander durchschneiden / als in g daselbst ist das Centrum des sechseks und folglich auch das Centrum, des Zirkuls so um solches kan beschriben werden.

39. Propositio.

In eine jede Regular Figur, einen Zirkul zubeschreiben.

Das 1. Gegeben.

Lasset gegeben seyn das regulare sibeneck a b c d e f g. Fig. 48.

Das Begehrte.

Wir müssen in solches einen Zirkul beschreiben.

Das Werck.

Ich theile die Seiten d e, und b c, jede in zwey gleiche Theil/ in h und i, ziehe die Lineam f i, und a h, die Durchschneidung in k, ist das Centrum und k h der Radius wormit der Zirkul/nach Begehren gemacht wird.

Das 2. Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 49. das regulare achtek a b c d e f g h.

Das Begehrte.

Wir müssen in solches einen Zirkul beschreiben.

Das

Das Werck.

Ich ziehe die Lineam b f, und a c, welche sich in i als dem Centro durchschneiden/ halbiere die Lineam a b in k, nehme die weite i k, reisse darmit den verlangten Zirkul.

40. Propositio.

In einen Zirkul eine jede regular Figur zu schreiben.

Das 1. Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Zirkul Fig. 50.

Das Begehrte.

Wir müssen in solchen ein regulares neuneckh beschreiben.

Das Werck.

Ich theile den Diametrum a b des Zirkuls in so viel Theile/ als die Regular-Figur ecke haben solle/ allhier in 9. mit der Länge des diametri, mache auß a und b zwey Bögen/ die sich in c schneiden/ auß dem Puncten c ziehe ich durch das andere Theil/ so mit d gezeichnet/ des diametri, eine gerade Linie/ welche den Zirkul unter dem diametro, durchschneidt/ als in e, nehme die weite von dem durchschnitt e biß zum Anfang des diametri a solche wird eine Seite seyn/ des verlangten neunecks.

Das 2. Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ Fig. 51. einen Zirkul.

Das Begehrte.

Wir müssen in solchen ein regular 10 eckh beschreiben.

Das Werck.

Ich theile den diametrum des Zirkuls a b, in 10. gleiche Theile/ mache auch mit der Länge des diametri auß a und b zwey durchschnit-Bögen bey c, durch c und den andern Puncten des diametri d, ziehe ich eine gerade Lineam/ daß sie den Zirkul abschneide/ in e, das intervallum a e ist eine Seite des begehrten Zehenecks.

41. Propositio.

Einen fürgegebenen Triangul in einen andern zu verwandlen/ der demselben gleich groß/ und einen fürgebenen Winckel habe.

 Das

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen Triangul a b c und den Winckel d. Fig. 22. seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in einen andern Triangul verwandlen / der einen Winckel habe / wie d, und am Inhalt dem Triangul a b c gleich seye.

Das Werck.

Der Basi, a b ziehe ich auß dem puncten c, die parallel Linie c e, lang genug auf den puncten b; zeichne ich über die Linie a b, den fürgegebenen Winckel d in f, ziehe die Linie b f, daß sie die vorige parallel in e durchschneidet / vom Durchschnit e ziehe die Linie e a, so gibt a b e den begehrten Triangul.

42. Propositio

Einen Triangul in ein Oblongum quadratum zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / den Triangul a b c. Fig. 53.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in ein parallelogrammum verwandlen.

Das Werck.

Ich fälle in dem triangulo a b c die perpendicular Linie c d; halbiere solche in e, mache mit d e, und a b das parallelogrammum a f g b. quæsitum.

43. Propositio.

Eine ablange Winckelrechte Vierung in ein quadratum æquilaterum zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das quadratum oblongum a b c d. Fig. 54.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in ein quadratum æquilaterum verwandlen.

Das Werck.

Ich suche zwischen der Länge a b und braite b c mediam pro-

portionalem, finde solche b e, welches auch eine Seite des quadrati æquilateri b e f g ist.

44. Propositio.

Auß einer geschobenen Vierung/ eine recht-wincklichte zu machen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Rhombum a b c d. Fig. 55.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in ein oblongum rectangulum verwandlen.

Das Werck.

Ich erlängere die Lineam a b biß e, richte auß c das perpendiculum c e, auf a ingleichem auß d in f so ist f e c d das begehrte rectangulum.

45. Propositio.

Eine winckelrechte ablange Vierung in eine andere zu verwandlen/ die ein fürgegeben eck habe.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 56. das recht wincklichte oblongum a b c d und den Winckel e seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in ein anderes parallelogrammum verwandlen/ welches einen scharffen Winckel/ wie e habe.

Das Werck.

Ich ziehe der Basi a b auß d c die parallel d f, und mache den Winckel auf a gleich dem gegebenen e, ziehe von a durch solchen puncten, die Lineam a g biß an die parallel, dann nehme ich die Basin a b, trage solche auß g in f, ziehe f b, so ist a b f g das oblongum so begehrt worden.

46. Propositio.

Ein Quadrat in einen Triangul zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ das quadrat a b c d. Fig. 57.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen solches in einen triangul verwandlen.

Das Werck.

Ich ziehe die diagonal Lineam d b, und diser auß c eine parallel, welche die continuirte Basin in e durchschneidet/ ziehe d e, so gibt a d e den begehrten Triangul.

47. Propositio.

Ein Trapezium in einen Triangul zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 58. das trapezium a b c d.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in einen Triangul verwandlen.

Das Werck.

Ich ziehe die diagonal d b, und diser auß c eine parallel, welche die verlängerte Basin in e durchschneidet/ ziehe d e, so gibt a d e den begehrten Triangul.

48. Propositio.

Ein jedes Polygonum in einen Triangul zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 59. das inegulare fünffeck a b c d e.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in einen Triangul verwandlen.

Das Werck.

Ich erlängere die Basin a b zu beyden Seiten/ und reisse auß d, die Lineam a d, und b d, und disen auß e und c die parallel e g und c f, wo dise nur auf der erlängerten Basi aufstehen / als in g und f dahin ziehe ich auß d, die Lineam d g und d f, so ist d f g der begehrte Triangul.

49. Propositio.

Einen Zirkul in einen rechtwincklichten Triangul zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ den Zirkul Fig. 60.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in einem rechtwincklichten Triangul verwandlen.

Das Werck.

Ich fälle auf den Diametrum a b, die perpendicular b c, trage die Länge des diametri 3½ mahl darein in c, ziehe auß dem Centro d, die Lineam d c, so gibt b d c den begehrten Triangulum.

50. Propositio.

Einen fürgegebenen Zirkul in ein gleichseitiges Quadrat zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn den Zirkul Fig. 61.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in ein quadrat verwandlen.

Das Werck.

Ich reisse beyde diametros Winckel recht durcheinander verlängere auch solche etwas weiter hinauß als a b, und c d, theile den Semidiametrum in 4. gleiche theile und trage von der Circumferenz des Zirkuls auf jeden erlängerten diametrum einen solchen vierdten Theil/ so wird das quadratum æquilaterum dem fürgegebenen Zirkul mechanice gleich seyn.

51. Propositio.

Zwey gleichseitige Triangul von ungleicher Grösse in einen zu bringen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn Fig. 62. die zwey Triangul A und B.

Das Begehrte.

Wir müssen solche beyde Triangul zusammen addiren.

Das Werck.

Ich nehme die Seite des Trianguls B. stelle solche auf eine gerade Lineam von d noch e, auf dise Lineam stelle ich perpendicular die Seite des Trianguls A von d in f, ziehe die hypothenusam e f, mache darauß den Triangul C, welcher so groß seyn wird/ als die zwey Triangul.

52. Propositio.

Viel fürgegebene Quadrata oder andere Regular-Figuren in ein einiges zu verwandlen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 63. die quadrata a b c d.

Das Begehrte.

Wir müssen solche zusammen addiren.

Das Werck.

Ich zeichne von dem Quadrat a die Basin, e f, auf f mache ich eine perpendicular, und trage darein die Seite des Quadrats b, auß f in g, ziehe e g welches eine Seite des quadrats ist/ so beyde quadrata a und b in sich hält.

Weiters richte ich in g eine perpendicular auf/ und trage von dem quadrat c eine Seite auß g in h, ziehe e h, welches eine Seite des quadrats so alle drey quadrata a b und c in sich hält; ferner richte ich in h eine perpendicular auf/ zeichne darein die seite vom quadrat d auß h in i, ziehe i e welches die Seite des begehrten quadrats ist/so alle vier in sich hält/ als k.

53. Propositio.

Einen gleichseitigen Triangul von einem andern abzuziehen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn/ Fig. 64. die zwey triangul A und B.

Das Begehrte.

Wir müssen den kleinern triangul von dem grössern abziehen.

Das Werck.

Ich nehme die Seite des grösseren triangubs *A* mache darauß eine Linie c d, halbiere solche in e, reisse auß e den semicirculum c f d, nehme die Seite des kleinern trianguli B, trage solche von c in f, so bleibt in der Circumferenz f d der rest C, des trianguli A.

54. Propositio.

Ein fürgegeben quadrat von einem andern abzuziehen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 65. die zwey quadrata a und b.

Das Begehrte.

Wir müssen b von a abziehen.

Das Werck.

Ich mache auß der Seiten des quadrats A die Lineam c d, halbiere

solche

in c, und reisse auß e den semicirculum c f d, dann nehme ich die Seite des quadrats B. trage solche von c in f, so bleibet in der circumferenz der rest von den quadraten als G.

55. Propositio.

Einen fürgegebenen Triangul zu dupliren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul A Fig. 66.

Das Begehrte.

Solcher solle noch einmahl so groß gemachet werden.

Das Werck.

Ich nehme von dem triangul A. 2. Seiten/ stelle solche recht winckelicht aufeinander in b c und b d, dise schliesse ich zusammen durch die Lineam c d, und mache auf solche den triangul, E der ist noch einst so groß als A.

56. Propositio.

Ein Quadratum æquilaterum zu multipliciren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das quadrat a b c d, Fig. 67.

Das Begehrte.

Wir müssen solches quadrat 4. mahl grösser machen.

Das Werck.

Ich erlängere die zwey Seiten a b und a d, nehme dann die diagonal d b, und trage solche auß a biß 2. auf beyde erlängerte Seiten/ und schliesse widerum ein quadrat welches noch so groß ist als a b c d, zu tripliren setze ich den Zirkul ein in d, und spanne solchen auß biß in 2. dise Länge trage ich auf beyde erlängerte Lineen biß in 3. und mache wider ein quadrat, so dreymahl grösser ist als das erste/ und also weiter zu 4. 5. 6. und mehrmahlen.

57. Propositio.

Einen Zirkul zu multipliciren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Zirkul A. Fig. 68.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen noch einmahl so groß machen.

Das Werck.

Ich mache auß dem semidiametro des Zirkuls A ein quadrat, und nehme dessen diagonal Lineam / mache darmit den Zirkul B welcher noch einmahl so groß ist als A.

58. Propositio

Einen Triangul auf einer Eke in gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul a b c. Fig. 69.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen auß dem Winckel c in drey gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich theile die Basin a b in drey gleiche Theile in d und e, ziehe c d, und c e, so ist der triangul in seine drey gleiche Theile abgetheilt.

59. Propositio.

Einen Triangul in gleiche Theile zu theilen / daß die Theilungs Lineen der Basi parallel lauffen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul a b c. Fig. 70.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in drey Theil theilen / daß die Scheid-Lineen der Basi Parallel lauffen.

Das Werck.

Ich nehme eine Seiten des triangels, gesetzt a b, solche theile ich in 3. gleiche Theile in d und e. Hernach suche ich zwischen der gantzen seite a b, und einem drittē Theile derselbē als d b mediam proportionalē, trage solche auß b in f un̄ ziehe auß disē Punct der Basi a c eine parallel, so ist selbiger triangul b f g der dritte Theil deß gantzen / weiter procediere ich mit Findung des andern Theils / wie jetzt gemeldt. Ich suche zwischen der gantzen Seiten a b, und zwey drittheilen derselben als b e mediam proportionalem, trage solche auß b in h, auß disem Puncten ziehe ich der Basi eine Parallel h i, so ist das regulare trapezium f g i h, das ander begehrte theile / das dritte a c i h bleibet vor sich selbst.

60. Por-

60. Propositio.

Ein quadratum æquilaterum in etliche gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das quadratum a b c d. Fig. 71.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in drey gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich theile die Seiten a d in 3. gleiche Theil in e und f, ingleichem b c, in g und h ziehe e g und f h zusammen/ so ist die Theilung verricht.

61. Propositio.

Ein quadratum æquilaterum durcheinander kleineres zu dividiren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ die beyde quadrata A und B. Fig. 72.

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie offt das kleine quadrat b in dem grössern a enthalten.

Das Werck.

Ich suche zwischen der Seiten des grössern a und kleinern b, die dritte proportionirte, solche ist c d, trage solche auf eine Seite des quadrats a so findet sich das solche viermahl hat kommen können/ darauß dann folget/ daß das kleinere quadrat b in dem grössern viermahl enthalten seye.

62. Propositio.

Eine jede gleich oder ungleich seitige Figur in gewiße Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn die irregulare Figur a b c d e f g. Fig. 73.

Das Begehrte.

Wir müssen solche in zwey gleiche Theil theilen/ und zwar dero Lineen nach parallel.

Das Werck.

Ich theile die Basin a b in zwey gleiche Theil in h, hernach suche ich zwischen der gantzen Seiten a b, und dem halben Theil a h, me-

diam proportionalem von b biß i, auß i ziehe ich den äusseren Lineen nach parallel vermittelst der punctirten Lineen so auß dem centro b gezogen/ die Lineen i k l m n o, welche die vorgegebene Figur in zwey gleiche Theil separiret.

63. Propositio.

Einen Zirkul in etliche gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Zirkul a b c d. Fig. 74.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in zwey Theil theilen / daß der abgeschnittene halbe Theil auch ein Zirkul seye.

Das Werck.

Ich theile den Semidiametrum a c in zwey gleiche Theile in f, suche zwischen dem semidiametro a c und dessen halben Theil a f mediam proportionalem, solche ist e g, reisse darmit den Zirkul g h i k welcher der halbe Theil ist.

64. Propositio.

Einen Zirkul durch einen andern zu dividiren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn Fig. 75. die Zirkul a und b.

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie offt der kleinere Zirkul in dem grössern enthalten seye.

Das Werck.

Ich suche zwischen dem diametro des Zirkuls a, und b tertiam proportionalem, solche proportionalem messe ich auf dem diametro a befinde 3. mahl / ergò ist der Zirkul a dreymahl grösser als b.

PRAXEOS GEOMETRICÆ

Anderer Theil.

Von der Worterklährung / der Decimal- und Logarithmischen Rechnung / deroselben Zehlung / Versamblung / Abziehung / Vielfältigung / Theilung / Außziehung der Quadrat- und Cubic Wurtzel / und dann der Regula de Tri.

Vorbericht.

Es ist offenbahr auß der gemeinen Arth des Rechnens/wie Müheseelig das Werck/nach der gemeinen Theilung der Massen / Gewicht / und sonsten ist. v. g. wann ich Ruthen/ Schuh/ und Zoll habe / so ist in der gemeinen Theilungs Rechnung zu sehen / was für müheseelige Additiones, Subtractiones, Multiplicationes, und Divisiones weilen die Ruthe an einem Orth 12, 14. 16 ꝛc. Schuh / der Schuh 12. Zoll hat darauß folgen. Dise Mühe zu erleichtern / ist durch den hochgelehrten / und Weltberühmten Mathematicum Simonem Stevinum die Decimal-Rechnung erfunden worden / darinnen eine jedwedere erste Sort in 10. Theil / jeder dieser Theilen wider in 10. Theil/ und also in infinitum eines im andern 10. mahl. Ob nun wohlen dise Vortheilhafftige Decimalis in allen Sachen die da nun gerechnet werden können / (als in allerley gewichten / Wein und Kornmaß / ingleichem auch fürnehmlich in der Abtheilung der Graduum peripheriæ Circuli/zu dem Calculo Astronomico an statt der beschwehrlichen Logisticæ Sexagenariæ, wann man es nur einmahl wagete und sich nicht so gar / wie auß einem Gewissens-Zwang an die alte Gewonheit binden liesse/ wie Briggius in Trig. Brittan l. 1. c. 1. und Strauchius in numer. doctr. aphor. 279. bezeuget) künte gebrauchet werden/ welches zwar nicht möglich ist / daß man alle Sachen anders theile/ so wenig als auf der gantzen Welt einerley Sprach / Müntz / Maß und Gewicht einzuführen ist/ dann wer kan es zuwegen bringen / daß gesätzt / 1. fl. 10. kr.

1. kr.

1. kr. 10. pf/ 1. pf. 10. häl. haben solte. So kan doch ein jeder Ingenieur und Geometra auch andere so sich der Masen gebrauchen/ solches vor sich selbsten in das Werck richten/ weilen es in der Außrechnung gleich viel außträgt/ in dem Werck selbsten aber vielleichter und bequemer ist/ wie jeder auß nachfolgendem leichtlich abnehmen kan; Dann das eine jedwedere Grösse nach dreyerley Maß/ nemblich nach der Länge allein/ nach der fläche oder Länge und braite/ nach dem Cörper oder nach der Länge/ braite und Höhe abgemessen werde ist bekandt/ wie aber dise unterschidene Masen/ eingetheilet/ bezaichnet und benennet werden lehren folgende 3. Sätze.

Definitio I. in länge Maß.

Alle längen/ weiten/ höhen werden nur nach einer geraden Linie gemessen und außgesprochen/ nach Ruthen/ Schuhen/ Klafftern/ Ellen/ und wird die Ruthe mit ab Fig. 76. vorgedeutet/ welche mit disem Signo (o) bezeichnet/ solche wird getheilet in 10. Schuh/ wie ac welches die erste Abtheilung der Ruthen ist/ mit disem Zeichen (/) und solcher Schuh ist der zehende Theil einer Ruthen. Ferner wird ein solcher Schuh ac widerumb in 10. gleiche Theile getheilet/wie ad und dise werden Zoll genennet/ mit disem Zeichen (//) und ist jedwederer Zoll $\frac{1}{100}$ der Ruthen. Weiters wird jeder Zoll ad in 10. Theile getheilet/ dise werden gran genennet/ mit disem Zaichen (///) als der $\frac{1}{1000}$ der Ruthen/ und also fort in infinitum wird allezeit/ eines in dem andern 10mahl enthalten/ wie auß diser Tabell die Nahmen und Zeichen der Länge Maß gar leicht können ersehen werden.

Tabella Longitudinum.

Die Zaichen	0	/	//	///
Die Nahmē	Ruthen	Schuh	Zoll	Gran
Verhaltnuß	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Die Zaichen	IV	V	VI	VII
Die Nahmē	1. Scrupel	2. Scrup.	3. Scrup.	4. Scrup.
Verhaltnuß	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{1000000}$	$\frac{1}{10000000}$

Definitio 2. von Fläche-Māß.

Die fläche masen seyn wie die flächen selbsten auß länge und braite zusammen gesetzt / v. g. das gantze ist wie vor eine Ruthe / das ist eine fläche einer Ruthen lang / und brait / wie Fig. 77. A vorbildet / dise gantze Ruthe nun werde in 10. Theil nach der Länge getheilt / so gibt eine quadrat Ruthe 10 solche lange riemen wie bey B zusehen / welche genennet werden riemen Ruthen / mit disem Zaichen (/) Dann wird ein solcher Riemen wider in 10. Theil nach der Länge getheilt / gibt 10. quadrat Schuh bezeichnet mit (//) wie c, ein solcher quadrat Schuh wird in 10 riemen Schuh / D, mit disem (///) bezaichnet / getheilt / und dann ein solcher Riemen-Schuh wird wider in 10. Theil nach der Länge getheilt / wie e einen solchen quadrat-Zoll weiset / dessen Characteristica (IV) und also gehet die Theilung fort und fort / wie auß der Tabell nach Genüge kan ersehen werden.

Ta-

Tabella Superficierum.

Die Zaichen	o	/	//	///
Die Nahmen	Quadrat Ruthe	Riemen Ruthe	Quadrat Schuh	Riemen Schuh
Verhaltnuß	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Die Zaichen	IV.	V.	VI.	VII.
Die Nahmen	Quadrat Zoll	Riemen Zoll	Quadrat Gran	Riemen Gran
Verhaltnuß	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{1000000}$	$\frac{1}{10000000}$

Definitio 3 in Cörperlichen Maß.

Alle Cörperliche Grössen / werden nach dreyfachem Maß gemessen / als nach der Länge / braite und Höhe.

Es wird derowegen eine Cubic Ruthe genennet / ein solches Solides Corpus / daran die Länge / braite und Höhe jede einer Ruthen groß ist. Solche Cubic Ruthe wird erstlich getheilt in 10. Schachten / das seyn solche Stücke / die einer Ruthen lang und brait und eines Schuhes hoch seyn / wie Fig. 78. A eine Cubic Ruthe / und B eine Schacht-Ruthe vorbildet bezeichnet mit (/) darnach wird jeder Schacht in 10. Balcken zertheilet / die werden ihrer Form halber genennet Balcken-Ruthen wie C einen solchen balcken vorstellet / mit disem Zeichen (//) als die andere Abtheilung der Cubic-Ruthen. Dann wird ein solcher Balcken in 10. gleiche Theile zerschnitten / die werden ihrer Form halber cubische Schuh genennet / wie der Würffel D, und werden also bezaichnet (///) als die dritte Abtheilung der Cubic-Ruthen. Wie nun die Cubic-Ruthen auf dise dreyerley Arthen zerschnitten wird / also wird auch verfahren / mit den Cubischen Schuhen / und Zollen / wie auß der Tabell besser zuersehen.

Tabella Corporum.

Die Zaichen	0	I	II	III
Die Nahmē	Cubic-Ruthe	Schacht-Ruthe	Balcken Ruthe	Cubic-Schuh
Verhaltnuß	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Die Zaichen	IV.	V.	VI.	VII.
Die Nahmē	Schacht Schuh	Balcken-Schuh	Cubic-Zoll	Schlacht Zoll
Verhaltnuß	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{1000000}$	$\frac{1}{10000000}$

Von dem Numerien.

I. Propositio.

Mercke

Dise nachfolgende Species der Rechen-Kunst/ wollen wir abhandlen nach vorhergehenden dreyen Definitionibus, nehmlich nach der Länge allein/ nach der Flächen und nach dem Cörperlichen Mäß.

I. Exempel in Lineal.

Wann nach Decimalischer Arth bezeichnete Zahlen vorgegeben seyn/ solche außzusprechen.

Das Gegeben.

Lasset dise Decimal-Zahl / so die Länge einer Seiten

0 I II III IV V VI VII
2 7 3 4 7 8 6 2 3 vorgegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen dise Zahl außsprechen.

Das Werck.

Weilen die vorgegebene Zahl/ die Länge einer Seiten ist/ so spreche ich solche also auß/ wie in der ersten definitio gemeldet/ als

als

als 27 Ruthen 3 Schuh 4 Zoll 7 Gran / 8. Scurpel, 6. andere Scrupel, 2 dritte Scrupel 3 vierdte Scrupel, welches ist die außgesprochene Zahl.

2. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

o I II III IV V

Es seye 7 0 4 3 2 8 6 7 der Inhalt eines Ackers / vorgegeben.

Das Begehrte.

Dise Zahl solle außgesprochen werden.

Das Werck.

Weilen dise Zahl ein Inhalt ist / so wird dise Zahl außgesprochen / wie in der andern Definition erwöhnet / als 704 Quadrat-Ruthen 3 Riem-Ruthen 2 quad. Schuh 8 Riemen Schuh 6 quadrat Zoll / 7 Riemen-Zoll; oder aber welches besser ist wann allezeit zwey Zahlen miteinander außgesprochen werden / als 704 quadrat-Ruthen / 32 quadrat-Schuh 86 quadrat Zoll / 70 quad. gran wäre also die vorgegebene Zahl auf zwey arthen außgesprochen worden.

3. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

o I II III IV V VI VII VIII IX

Lasset 1 7 3 4 5 6 7 8 9 0 2 1 als einen nach decimalischer arth bezaichneten Inhalt einer Maur gegeben seyn.

Das Begehrte.

Dise Zahl müssen wir außsprechen.

Das Werck.

Weilen die vorgegebene Zahl corperlich ist / so spreche ich solchen nach der dritten definition auß / als 173 cubische Ruthen / 4 Schacht-Ruthen / 5 Balcken-Ruthen / 6 cubische Schuh / 7 Schacht Schuh / 8 Balckenschuh / 9 cubische Zoll / 0 schachtzoll 2 Balckenzoll / 1 cubischen gran. Oder ich nehme bey disem als einem Cörper drey Zahlen zusammen / als 173 cubische Ruthen / 456 cubische Schuh / 789 cubische Zoll / 21 cubische gran. Diß seye von der Decimal-Zahlen Benennung und Außsprechung gemeldet / nach allen dreyen dimensionibus.

2. Propositio.

Von dem Addieren.

Wann Decimal Zahlen zu addiren vorgegeben seyn/ ihre Summam zu finden.

1. Exempel in Lineal.

Das Gegeben.

o I II   o I IIII
Lasset die Länge von etlichen Seiten als 2 7 8 3. 2 1 0 4 2
o I IIIIIV   o
1 7 0 0 3 und 8 7 vorgegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Summam finden.

Das Werck.

Ich setze die gegebene decimal Zahlen untereinander / das Ruthen unter Ruthen / Schuh unter Schuh zu stehen kommen / vergleiche die Zeichen mit Zusetzung der o, und addire nach bekandter Weise/ als;

Die Rechnung.

	o I II III IV
1 Länge hält . .	2 7 8 3 0 0
2 Länge . . .	2 1 0 4 2 0
3 Länge . . .	1 7 0 0 3
Vierdte hält . .	8 7 0 0 0 0
	o I II III IV
Summa aller Seiten	1 3 7 5 7 2 3

2. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Es seye gegeben der Inhalt etlicher Land-Güter / als eine
o I II III IV   o
Wiese halt 8 4 7 3 4 3 2 / zwey Gärten deren der eine 1 1 9 0 /
o I II III   o I II
der andere 1 3 9 9 5 6, und ein Acker 7 2 9 3 4.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen die Summam finden.

Das Werck.

Ich setze wie vor die Zahlen untereinander / und addire nach gemeiner Weise / als:

Die Rechnung.

		o I II III IV
Wiesen		8473432
2. Gärten	{	11900000
	{	1399560
Acker		7293400
		o I II III IV
Summa aller Inhält		29066392

3. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset seyn es habe ein Ingenieur den Cörperlichen Inhalt / eines Grabens außgerechnet / und habe befunden / des Wahls

o I II III IV V VI

9002901483, der Brustwöhr 138831, der Bank

o I II III

20, des Grabens 8032301, des bedeckten Wegs

o I II III IV V VI.

873810207.

Das Begehrte.

Wir müssen aller die Summam Inhalt finden.

Das Werck.

Ich setze bekanter Weise die Zahlen untereinander / und addire.

Die Rechnung.

	o I II III IV V VI.
Des Wahls	9002901483
Brustwöhr	138831000
Banck	20000000
Grabens	8032301000
Bedeckten Wegs	873810207
	o I II III IV V VI
Suma des gantzen Cörperl. Innhalt.	18067843690

3. Pro=

3. Propositio vom Subtrahiren.

I. Exempel in Lineal.

Wann eine Decimal-Zahl/da man von Subtrahirt, und Subtrahir-Zahl vorgegeben ist/den rest zu finden.

Das Gegeben.

0 I II III IV

Lasset 1 1 7 4 2 8 die Länge einer Linie seyn/ darvon solle

0 I II III IV V VI

3 2 0 2 8 4 2 die Länge einer andern Linie/ abgezogen werden.

Das Begehrte.

Wir müssen den Rest finden.

Das Werck.

Ich setze die Zeichen untereinander und vergleiche die Zahlen mit Zusetzung der 0 und Subtrahire nach gemeiner Arth/ als

Die Rechnung.

		0 I II III IV V VI
Die Länge einer Linie	- ,	1 1 7 4 2 8 0 0
Darvon wird genommen	,	3 2 0 2 8 4 2
		0 I II III IV V VI
Bleibt Uberrest	, ,	8 5 3 9 9 5 8

2. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

0 I II III IV V VI

Lasset seyn es seye ein stück Felds/ so hält 9 4 5 7 8 3 2 1 7 2

0

darvon wird verkaufft 2 1 3 0.

Das Begehrte.

Wir müssen finden/wievil überbleibe.

Das Werck.

Ich setze wie vor die Zahlen untereinander / und Subtrahire wie bekandt.

Die

Die Rechnung.

	o I II III IV V VI
Stuck Feld hält	9 4 5 7 8 3 2 1 7 2
Darvon	2 1 3 0 0 0 0 0 0 0.
	o I II III IV V VI
Bleibt überrest	7 3 2 7 8 3 2 1 7 2

3. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den cörperlichen Innhalt einer Maur
o I II III IV, o I II III IV V
2 7 5 3 4 8 6 4 daran ist eingefallen 4 9 6 8 6 7 5 4.

Das Begehrte.

Wir müssen finden/ wieviel noch seye stehen blieben.

Das Werck.

Ich setze wie sonsten die Zahlen untereinander und Subtrahire nach gemeiner Weise/ als

Die Rechnung.

	o I II III IV V
Maur hält	2 7 5 3 4 8 6 4 0
fält ein	4 9 6 8 6 7 5 4
	o I II III IV V
bleibt noch stehen	2 2 5 6 6 1 8 8 6

IV. Propositio vom Multipliciren.

1. Exempel in Lineal.

Wann eine Decimal-Zahl zu multipliciren / und Decimal multiplicator vorgegeben ist/ ihr product zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ die Länge einer Linie 2 3 4 0 7 (o I II III), solche wird 12. mahl länger verlangt.

Das Begehrte.

Wir müssen das Product finden.

Das Werck.

Ich setze und multiplicire die Zahlen ohne Betrachtung der

Zaichen nach gemeiner Weise (dann in der multiplication dörffen weder die Zaichen gleich untereinander gesetzt / noch verglichen werden) zu letzt addire ich das hindere Zaichen / so auf der Zahl ist/die solle vermehrt werden / zu dem Signo der Zahl / welche vermehrt/die Summam setze ich über die letzte Zahl im product. Als:

Die Rechnung.

0 I II III
2 3 4 0 7 eine Linie

1 2

4 6 8 1 4
2 3 4 0 7

0 I II III
Product 2 8 0 8 8 4 einer Linie so 12 mahl länger ist.

2. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ die Länge eines Gartens 2 0 2 3 1 (0 I II III), die braite 9 8 7 6 (0 I II III).

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt dises Gartens finden.

Das Werck.

Ich multiplicire wie vor gelehrt die Länge mit der Braite / und addire die Signa, als:

Die Rechnung.

0 I II III
Länge 2 0 2 3 1
0 I II III
Breite 9 8 7 6

1 2 1 3 8 6
1 4 1 6 1 7
1 6 1 8 4 8
1 8 2 0 7 9

0 I II III IV V VI
1 9 9 8 0 1 3 5 9 Superficies horti.

3. Excmp-

3. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

0 I / 0 I

Lasset eine Maur/deren Länge 2 1 4, die Braite 3, die Höhe 1 7 gegeben seyn.

Das Begehrte.

Es wird der Cubische Inhalt diser Maur begehrt.

Das Werck.

Ich setze wie sonsten die Zahlen untereinander / und multipliciere, wie gebräuchlich. Als:

Die Rechnung.

```
      0 I
    2 1 4  Länge
        /
        3  Braite
   ----------
    0 I II
    6 4 2  Superficies
      0 /
      1 7  Höhe
   ----------
   4 4 9 4
   6 4 2
   0 / // ///
   ----------
```

Der Cörperliche Inhalt diser Maur. 1 0 9 1 4

V. Propositio vom Dividiren.

I. Exempel in Lineal.

Wann eine Decimal-Zahl zu dividiren und decimal divisor vorgegeben seyn/ihr quoties zu finden.

Das Gegeben.

0 I II III IV V

Lasset 6 0 4 6 6 1 7,6 die Länge einer Linie zu dividiren/

0 / // ///

und 3 4 5 6 divisor seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie offt die kleinere Linie in der grössern enthalten.

Das Werck.

Ich dividire nach bekandter Weise/ zu letzt Subtrabire ich das Signum divisoris von dem Signo numeri dividendi, der rest ist das Signum quotientis. Als:

Die Rechnung.

```
0 I II III)  0 I II III IV V  |  0 I II
3 4 5 6)     6 0 4 6 6 1 7 6  |  1 7 4 9 6 quotiens
             3 4 5 6
             ---------
             2 5 9 0 6
             2 4 1 9 2
             ---------
             1 7 1 4 1
             1 3 8 2 4
             ---------
               3 3 1 7 7
               3 1 1 0 4
             ---------
                 2 0 7 3 6
                 2 0 7 3 6
             ---------
                 0 0 0 0 0
```

2. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Innhalt eines Gartens 2 6 6 2 8 (0 I II III), die Långe 6 3 4 (0 I II).

Das Begehrte.

Wir můssen dessen breite finden.

Das Werck.

Ich dividire bekandter Weise die Långe in den Innhalt/ so kombt die Braite/ als:

Die Rechnung.

```
0 I II)   0 I II III  |  0 I
6 3 4)    2 6 6 2 8   |  4 2 die Braite
          2 5 3 6
          ---------
            1 2 6 8
            1 2 6 8
          ---------
            0 0 0 0
```

3. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den cörperlichen Inhalt einer Maur
0 I II III ... 0 I II
2 0 9 7 6; sambt der Fläche derselben 4 5 6.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe finden.

Das Werck.

Ich dividire wie bekant die Fläche in den Cörper / so kombt die Höhe/ als:

Die Rechnung.

```
0 I II )    0 I II III | 0 I
4 5 6 )     2 0 9 7 6  | 4 6  höhe der Maur.
            1 8 2 4    |
          -------------
              2 7 3 6
              2 7 3 6
          -------------
              0 0 0 0
```

Mercke

Dieser V. Proposition vom Dividiren hat uns beliebet einen Zusatz/ von Verwandlung der gemeinen Brüchen in decimal Brüche beyzufügen.

4. Exempel in Lineal.

Wann eine Bruchzahl gegeben ist/ ihre Decimal-Zahl zu finden.

Das Gegeben.

Lasset $\frac{9}{13}$ einer Lineal-Ruthen gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Decimal-Zahl finden.

Das Werck.

Ich setze zu dem Numeratori oder Zehler 9 so viel 0 als ich Signa zu bekommen begehre / als allhier 0000 und dividire mit dem denominatori oder Zehler/ kombt das Begehren/ als:

Die Rechnung.

```
      0 I II III IV   |  I II III IV      6923
13) 90000             |  6923 oder      -------
    78                |                  10000
    ---
    120               |  ist 9/13 in einem Decimal-Bruch/ wie
    117               |
    ---                  begehrt worden.
      30
      26
      ---
      40
      39
```

ist $\frac{9}{13}$ in einem Decimal-Bruch/ wie begehrt worden.

5. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Lasset $\frac{5}{9}$ einer Quadrat-Ruthen gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Decimal-Zahl finden.

Das Werck.

Ich setze zu dem Numeratori 5 so viel 0, als viel Signa ich zu bekommen begehre/ als um Schuh zu bekommen setze ich 00, Zoll 0000, gran 000000 &c. und dividire mit 9, als:

Die Rechnung.

```
    0 I II III IV V VI  |  I II III IV V VI
9) 5000000              |  555555 Quadrat-
   50                   |  Ruthen.
    50
     50
      50
       50
```

6. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset $\frac{7}{8}$ einer Cubic-Ruthen gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Decimal-Zahl finden.

Das

Das Werck.

Ich setze zu dem Zehler 7. so viel o als Signa ich begehre als umb Schuh zubekommen 000, Zoll 000000 &c. und dividire mit 9. als:

Die Rechnung.

	0 0 I II III	I II III
8)	7000	875 cubische Ruthen.
	60	
	40	

VI. Propositio vom Quadrat extrahiren.

Wann eine quadrat Zahl / das ist eine solche mit sich selber multiplicirte product Zahl / gegeben / solcher Wurtzel zu finden.

Mercke.

Ein radix oder quadrat Wurtzel / ist eine solche Zahl / welche / wann sie sich selber vermehrt / so entstehet darauß ein quadrat oder gevierte Zahl als 3 mahl 3. vermehrt kombt 9. solches 9 ist die quadrat Zahl von 3. und der radix von 9 ist 3.

I. Exempel.

Das Gegeben.

0 I II III IV
Lasset 45796 die gegebene quadrat Zahl seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen derer Wurtzel finden.

Das Werck.

Ich punctire die Zahlen wie gebräuchlich von der rechten gegen der lincken Hand / so viel ich nun puncta bekomme / so viel Zahlen muß ich auch zur Wurtzel haben / darnach extrahire ich wie sonsten nach gemeiner Arth / wie auß unterschiedlichen Rechenbüchern bekandt / halbire das letzte Signum, der Quadrat-Zahl solcher halber Thail des Signi gibt / das letztere Signum auf meiner quadrat Wurtzel.

Die

Die Rechnung.

```
o i ii iii iv | o i ii
45796         | 214 Quadrat-
4                   Wurtzel.
―――――
 57
 41
 41
―――――
 1696
  424
 1696
―――――
 0000
```

Mercke.

Bey Extrahirung der quadrat Wurtzel / in Decimal Zahlen / solle das Signum oder Zaichen der quadrat Zahl allezeit gerad seyn / als *ii. iv. vi.* daß es sich halbiren lasse / wann aber solches nicht ist / so muß es durch Zusätzung der o darzu præparirt werden / oo geben allezeit einen neuen Puncten / und Zahl ihm radice, hernach operirt mam nach gemeiner Weise / der extraction: und setzet zu dem gefundenen radice, das halbe Signum der quadrat Zahl als wann das Signum der quadrat-Zahl *vi* ist / so ist das Signum des radicis *iii*.

2. Exempel.

Das Gegeben.

Lasset die decimal quadrat Zahl 1 4 4 8 1 gegeben seyn. (Zeichen über 4 8 1: *o i ii*)

Das Begehrte.

Wir müssen den radicem finden.

Das Werck.

Ich punctire und extrahire wie sonsten / als:

Die

Die Rechnung.

```
 .  .  .
 0 I II  |  0 I II
1 4 4 8 1 | 1 2 0 3 quadrat-Wurtzel.
1
———————
 4 4
 2 2
 4 4
———————
   8 1
  2 4
———————
     III IV
   8 1 0 0
   2 4 0 3
   7 2 0 9
———————
   8 9 1
```

3. Exempel.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ es habe ein Oberster ein Regiment/ von 1296. Mann / die wolte er in eine gevierte Schlacht-Ordnung stellen/ also daß sie gleich in der Front und Flanq stünden.

Das Begehrte.

Wir müssen anzaigen/ wie vil Mann in die Flanq und Front kommen.

Das Werck.

Jch extrahire radicem quadratam, auß der gegebenen Zahl der Mannschafft/ so zeigt der Radix, wieviel Mann in die Länge/ als Braite kommen.

Die Rechnung.

```
1 2 9 6 | 3 6 Mann in die Länge und Braite.
  9
———————
  3 9 6
    6 6
  3 9 6
```

VII. Propositio von Cubic extrahiren.

Wann eine Cubic oder gewürffelte Zahl / das ist / dreymahl durcheinander multiplicirte product Zahl / gegeben / solcher Zahl Wurtzel zu finden / und auß zu ziehen.

Mercke.

Cubic Zahl ist nichts anders / als wann eine quadrat Zahl noch einmahl mit ihrer Wurtzel multiplicirt wird / so entstehet darauß ihr cubus oder Würffel-Zahl / als 3. mit 3. multiplicirt gibt 9. die quadrat Zahl / solche wider mit 3 als dem radice vermehrt / gibt 27. welches ist der cubus- oder cubic Zahl von 3. dem radice.

I. Exempel.

Das Gegeben.

0 I II III

Lasset 1 2 1 6 7 die gegebene cubic Zahl seyn.

Das Begehrte.

Deren Radix solle gefunden werden.

Das Werck.

Ich punctire die Zahlen wie gebräuchlich / von der rechten gegen der lincken Hand / so viel ich nun puncta bekomme / so viel Zahlen muß ich auch zu dem radice haben / darnach extrahire ich nach gemeiner Arth / der cubischen extraction, und thaile das letztere Signum der Cubic Zahl in 3. Theil / solcher dritte Theil nun des Signi, gibt mir das letstere Signum auf meiner cubic-Wurtzel. Als:

Die Rechnung.

```
 •     •
 0 I II III | 0 I
 1 2 1 6 7  | 2 3  cubic-Wurtzel.
 8
 ---------
   4 1 6 7
     6
   1 2
 ---------
   3 6
   5 4
     2 7
 ---------
   4 1 6 7
 ---------
   0 0 0 0
```

Mer-

Mercke.

In diser cubischen extraction der Decimal Rechnung / solle das Signum der cubic Zahl allezeit *III.*. *VI.* *IX.* *XII.* *&c.* seyn/ daß es sich in drey Theil theilen lasse/ dann nach vollendeter Operation wird das letztere Signum der cubic Zahl in 3. Theil getheilt/und der letzteren Zahl des radicis zu dem Signo gegeben ; Als: das Signum der cubic Zahl *III.* in 3. Theil getheilt/ gibt/das Signum des radicis, wann aber solches nicht wäre / daß es sich in 3. Theil theilen liesse / so müste solches durch Zusetzung der o darzu præparirt werden / 000 geben allezeit einen neuen Punct/ und also eine neue Zahl des radicis.

2. Exempel.

0 I II III IV **Das Gegeben.**

Lasset 9 2 6 5 4 die gegebene cnbic-Zahl seyn.

Das Begehrte.

Diser Zahl radix solle gefunden werden.

Das Werck.

Weilen die vorgegebene cubic Zahl *IV.* zu dem Signo hat/ als werden noch 00 zu gesetzt daß es *VI* werde. Dann punctire und extrahire ich wie bekannt/ als:

Die Rechnung.

0 I II III IV V VI | *0 I II*

9 2 6 5 4 0 0 | 2 1 0 Cubic-Wurtzel.

8

---

1 2 6 5

6

1 2

---

1 2

6

1

---

1 2 6 1

---

4 4 0 0

6 3

1 3 2 3

3. Exempel.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn ein stuck Maur seye cubisch erbauet / und dessen Innhalt auf 4106,3625 cubische Zoll befunden worden.

Das Begehrte.

Wir müssen die Länge / Braite und Höhe finden.

Das Werck.

Ich extrahire radicem cubicam auß dem gegebenen Innhalt der Maur / so kombt die Länge / Braite und Höhe. : Als

Die Rechnung.

```
 o  i  ii iii iV V Vi | o  i  ii
 4  1  0  6  3  6  2  5 | 3  4  5   Die Länge / Braite
 2  7                               und Höhe.
 -----------
 1  4  0  6  3
       9
    2  7
 -----------
 1  0  8
 1  4  4
       6  4
 -----------
 1  2  3  0  4
 -----------------
    1  7  5  9  6  2  5
          1  0  2
       3  4  6  8
 -----------------
    1  7  3  4  0
       2  5  5  0
             1  2  5
 -----------------
   .1  7  5  9  6  2  5
 -----------------
    0  0  0  0  0  0  0
```

VIII. Propositio von der Regula de Tri.

Wann geschickte Vergleichungen dreyer Decimal Zahlen gegeben die dritte unbekandte zu finden.

1. Exempel in Lineal.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es seyen zwey Lineen gegeben / als die eine $\overset{0}{3}\overset{/}{6}$, die andere $\overset{0}{4}\overset{/}{8}$ lang.

Das Begehrte.

Wir müssen die dritte proportionirte finden / daß wie sich $\overset{0}{3}\overset{/}{6}$, zu $\overset{0}{4}\overset{/}{8}$ verhält / also solle sich auch verhalten $\overset{0}{4}\overset{/}{8}$ zu der vierdten so gesucht wird.

Das Werck.

Ich sprich nach der Regula de Tri. $\overset{0}{3}\overset{/}{6}$ gibt $\overset{0}{4}\overset{/}{8}$ was gibt $\overset{0}{4}\overset{/}{8}$? kombt wie zu sehen.

Die Rechnung.

6) $\overset{0}{3}\overset{/}{6}$	$\overset{0}{4}\overset{/}{8}$	$\overset{0}{4}\overset{/}{8}$
6) 6	8	8
1		

facit $\overset{0}{6}\overset{/}{4}$ linea tertia maior proportionalis.

2. Exempel in Lineal.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Schatten eines Thurns $\overset{0}{8}\overset{/}{1}$ und den Schatten von einem $\overset{/}{3}$ langen Stab/ $\overset{/}{4}$.

Das Begehrte.

Wir müssen auß disen datis die Höhe des Thurns finden.

Das Werck.

Ich sage nach der Regula de Tri. $\overset{/}{4}$ schatten des Stabs geben $\overset{/}{3}$ die Höhe des Stabs / was $\overset{0}{8}\overset{/}{1}$ der Schatten des Thurns.

Die Rechnung.

Schatt des Stab: höhe Stab: Schatt des Turns.

I	I	0 I
4	3	81

  I
  3
———
0 I II
243
———
0 I II III
facit 6075 Höhe des Thurns.

3. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn zwey Zirkul deren der eine am diametro hat 7 (0), und zur area 385 (0 I), der andere 8 (0).

Das Begehrte.

Wir müssen die aream des andern Zirkuls finden.

Das Werck.

Ich setze also in der Regula de Tri, 7 (0) diameter des kleinern Zirkuls hat zur area 385 (0 I), was hat 8 (0) zur area, nach disem quadrire ich beyde diametros 7 (0) und 8 (0), stehet also:

Die Rechnung.

diameter.	area.	diameter
0	0 I	0
7] quad.	385	8] quad.
7]	0	8]
	64	
0		0
49	1540	64
0)	2310	
49)		

0 I
24640 | 0 I II
245 | 5028 area des andern Zirkuls.
———
140
98
———
420

4. Exempel in Superficial.

Das Gegeben.

Lasset vorgegeben seyn einen Triangul, dessen area 330, und basis 20 seye.

Das Begehrte.

Hiervon müssen wir $18\overset{\circ}{7}$ abschneiden/wievil muß auf der basi hingememessen werden.

Das Werck.

Ich spreche nach der gemeinen Regul de tri. der gantze Inhalt des Trianguls $33\overset{\circ}{0}$, gibt seine basin $2\overset{\circ}{0}$, was gibt der Inhalt $18\overset{\circ}{7}$ welcher solle abgeschnitten werden.

Die Rechnung.

area	-	=	basis	- -	area
$33\overset{\circ}{0}$			$2\overset{\circ}{0}$		$18\overset{\circ}{7}$

```
 0 I II | 0 I II
37400   | 1133
33
----      beynahem
 44       quæs.
 33
----
 110
  99
----
  110
   99
  ----
   11
```

5. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn die Inhält zweyer Cuborum als des einen $2\overset{\circ}{7}$ des andern $3\overset{\circ}{6}$.

Das

Das Begehrte.

Zu disen müssen wir den dritten kleinern cubum; der sich zu disen zweyen proportionirt finden.

Das Werck.

Ich spreche Soliditas cubi $3\overset{0}{6}$, gibt $2\overset{0}{7}$, was gibt $2\overset{0}{7}$.

Die Rechnung.

Cubus	cubus	Cubus
$\overset{0}{36}$	$\overset{0}{27}$	$\overset{0}{27}$

$$9)\ \frac{36}{4} \qquad \frac{27}{3} \qquad \frac{81}{20\frac{1}{4}}$$

$20\frac{1}{4}$ cubus quæs.

6. Exempel in Corporal.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn zwey Stuck-Kuglen/ deren die eine wigt 1. Pfund/ und im diametro $\overset{/}{2}$ ist/der anderen diameter aber ist $\overset{/}{5}$.

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie vil die ander Kugel wäge.

Das Werck.

Ich setze also in die Regulam de Tri, $\overset{/}{2}$ diam: gibt 1 Pfund am Gewicht/ was 5 diamet. cubire beyde diametros $\overset{/}{2}$ und $\overset{/}{5}$ als:

Die Rechnung.

diam:	℔	diam:
$\overset{/}{2}$	1	$\overset{/}{5}$
$\overset{/}{2}$		$\overset{/}{5}$
$\overset{//}{4}$		$\overset{//}{25}$
$\overset{/}{2}$		$\overset{/}{5}$
$\overset{///}{8}$		$\overset{//////}{125}$
0		$15\frac{5}{8}$ ℔ die andere Kugel.

Dises ist also mit kurtzem die in dem Studio Mathematico hochgepriesene und großthätige Arithmetica Decimalis, sambt der Regula de Tri, welche durch das multipliciren und dividiren verrichtet wird / und aber in der Trigonometrie sehr grosse Zahlen vorkommen als Sinus, Tangentes, Secantes da es dann grosse multiplicationes und divisiones abgibt / als ist von grossen Leuten und hohen Stands-Personen / die sich dises Studii nicht geschämet / endlich eine solche Kunstrechnung erfunden worden / welche in lauter proportional-Zahlen bestehet / und deßwegen Logarithmetica genennet wird / worvon daroben in der Præfation etwas gemeldet / und jetzo ein mehrers folgen wird.

Von der Arithmetica Logarithmica.

Vorbericht.

ES hat zu Anfang vergangenen Seculi Herr Johannes Neperus eine wunderbahrliche Invention an Tag gebracht / welches der herrliche Canon der Logarithmorum ist / deren Gebrauch in der gantzen Mathesi, und sonderlich in der Trigonometrie nicht genugsam zu loben / wegẽ der grossen Geschwindigkeit / dann die grosse Multiplicationen und Divisionen werden in gar leichte addition und Subtraction verwandelt / das quadriren in dupliren cubiren / in tripliren / das quadrat extrahiren in halbieren / cubic extrahiren mit 3 dividirẽ. Was nun dises in der Geometrischen und Trigononometrischen Praxi vor eine Behändigkeit gebe ist leicht zu erachten / wann wir das nachfolgende mit allem Fleiß durchlesen werden.

Vom Nutzen und Gebrauch der Logarithmischen Tabelle, der absolut Zahlen.

I. Propositio.

Einer gegebenen absolut-Zahl ihren Logarithmum zu finden.

Das 1. Gegeben.

Wann die Zahl keinen Bruch bey sich hat / und nicht über die Anzahl der Tabellen ist / als die gegebene Zahl ist 4503.

Das Begehrte.

Wir müssen diser Zahl Logarithmum finden.

Das Werck.

Ich suche in den numeris absolutis die Zahl 4503. so befinde ich ihren Logarithmum 3,6535019.

Das 2. Gegeben.

Wann die gegebene Zahl zwar keinen Bruch bey sich hat/ aber so groß ist/ daß ich sie in der Tabell nicht finden kan/als es solle die gegebene Zahl 254782 seyn.

Das Begehrte.

Diser Zahl Logarithmus solle gefunden werden.

Das Werck.

Ich suche erstlich den Logarithmum zu den vier vordersten Zahlen 2547 ist 3.4060289 dise ziehe ich von seinen nächst folgenden grössern 3.4061994 (weilen ihme etwas an Zahlen noch zu wachsen solle) bleibt die differentz 1705. Nun sage ich durch die Regulam de Tri 1 mit so viel 0 als ich hinten Zahlen abgeschnitten habe (das ist/ weilen ich allhier 2 Zahlen/stehet 00. wären es 3, sinds 000, wäre es aber nur 1 so wäre es 0 und 1) gibt die differentz zwischen beyden Logarithmis 17.05, was gibt der Uberschuß vor eine differentz / als 82? operire bekandter Weise komt 13.98, dise addire ich zu dem Logarithmo meiner ersten vier zahlen 3.40602.89 komt 3.40616.87 den Logarithmum von 254782. (doch den Indicem 3. noch nicht betrachtet) dann den Indicem 3, verwandle ich in 5 weilen die gegebene Zahl 6. Ziffern hat/ so stehet der wahre Logarithmus von 254782 also: 5.40616,87. wie begehrt.

Die Rechnung.

Der nächst grössere	L.	3.40619.94
2547 .	L.	3.40602.89
differenz		17.05

100 ——— 1705 ——— 82

82

3410

13640

1398|10 pars proportio-

1|00 nalis.

2547 L. 3.4060289

13.98 add.

3.4061687

Den Indicem 3. in 5 verwandelt / gibs 5.4061687 den wahren Logarithmum.

2. Propositio.

Eines gegebenen Logarithmi seine absolut-Zahl zu finden.

Das 1. Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Logarithmum 3.2743888

Das Begehrte.

Wir müssen die Absolut-Zahl finden.

Das Werck.

Ich such den fürgebenen Logarithmum in der Tabell, so wird die gerad darnebenstehende Zahl / zur lincken Hand die absolut-Zahl 1881 weisen.

Das 2. Gegeben.

Lasset gegeben seyn / den Logarithmum 1.5575428.

Das Begehrte.

Wir müssen die absolut-Zahl finden.

Das Werck.

Ich suche den nächst kleinern Log: und seine darnebenstehende Zahl / finde in der Tabell dem nächst kleinern 1556302 5 dessen absolut Zahl 36. Nun subtrahire ich von dem fürgegebenen Logarithmo, den nächst kleinern / so bleibt der Rest 12403. als Zehler. Dann Subtrahire ich auch den nächest genommenen kleineren / von dem noch grössern in der Tabell, so bleibt der rest 118992 der Nenner welcher zu der erst gefundenen absolut-Zahl also gesetzt wird $36\frac{12403}{118992}$ genaueste absolut-Zahl.

Die Rechnung.

Der gegebene Logarith: 1.55754.28
Der nächest kleiner 1.55630.25

Dessen Absol. Zahl 36. Zehler 124.03

Der nächest grössere L. 1.568201.7
Der nächest kleinere L. 1.556302.5

Nenner 1189.92

Die gantze Absolut-Zahl 36 $\frac{12403}{118992}$

Vom Nutzen und Gebrauch der Logarithmischen Tabelle, des Canonis Sinuum und Tangentium.

I. Propositio.

Eines gegebenen Winckels Logarithmischen Sinum oder Tangentem zu finden.

Das 1. Gegeben.

Lasset gegeben seyn/den Winckel von 35° 12'

Das Begehrte.

Wir müssen den Sinum dises Winckels finden.

Das Werck.

Ich suche die grad und minuten in den Tabulis Sinuum Logarithmorum so finde ich 9.76074.83 den Sinum.

Das 2. Gegeben.

Lasset gegeben seyn/den Winckel von 59° 43'

Das Begehrte.

Wir müssen den Tangentim dises Winckels finden.

Das Werck.

Ich suche die grad und minuten vorwarts / finde 10.23361.49 den Tangentem.

Das 3. Gegeben.

Lasset gegeben seyn einen Stumpfen Winckel von 126° 19'.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen den Sinum dises Winckels finden.

Das Werck.

Ich subtrahire den gegebenen Winckel von 180°, rest $53^{\circ}\,41'$ dises Sinum su:he ich; finde 9.90620.35.

Die Rechnung.

Smicirculus	180°	
	$126^{\circ}\,19'$	Subtrahire
	$53^{\circ}\,40'$	

Das 4. Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Winckel von $16^{\circ}\,38'\,20''$.

Das Begehrte.

Wir müssen den Sinum dises Winckels finden.

Das Werck.

Weilen die Tafflen allein auf grad und erste minuten gerichtet / wann aber auch andere minuten vorkommen / müssen solche auf folgende Arth gerechnet werden / als / ich nehme den Sinum des nächst kleinern Bogen von $16^{\circ}\,38'$ finde 9.45673.91 deßgleichen den nächstfolgenden grössern Sinum deß Bogens von $16^{\circ}\,39'$ finde 9.45716.18. Subtrahire jenen Sinum von disem / restirt die differentz / beyder Sinuum 42.27 operire ferner nach der Regula de Tri. also: $60''$ gibt mir die differentz der Sinuum 42.27, was gibt $20''$?

Die Rechnung.

16° 38' L. Sin. 9.45673.91		Subtrah.
16° 39' L. Sin. 9.45716.18		
differenz 42.27.		

60'' —— differ: 4227 —— 20''

20

8454|0

1409| pars proportionalis

9.45673.91 Sin: 16° 38'

9.4568800 der eigentliche Sinus von 16° 38' 20''.

Von dem gründlichen Gebrauch der Logarithmorũ.

1. Propositio.

Von dem Addiren welches eigentlich ist multipliciren.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn 15° 6'

Das Begehrte.

Wir müssen solche mit 19° vermehren.

Das Werck.

Ich suche den Logarithmum von 15° 6' ingleichem von 19° addire solche zusammen/und suche den Logarithmum auf / finde die absolut Zahl 29° 64' das product.

Die Rechnung.

15° 6'. L. 1.19312.46		add.
19° L. 1.27857.36		
product 29° 64' L. 2.47169.82		

Die

Wann man sich der multiplication aber allein zugebrauchen hat / so ist die Sache deß Auffsuchens und Schreibens fast nicht werth / sonderlich bey einem der in dem Einmahl eins wohl versirt ist / und wann man Zuvermuthen hat / daß mehr als vier Zahlen in dem product herauß kommen werden / so ist alsdann der Logarithmus in der Tabell nicht zu haben / und wann dann die übrige Ziffern / nach obbeschribener Art erst solten gefunden werden / das würde so viel Wesens machen / daß man viel eher viermahl mit der multiplication nach gemeiner Art fertig worden / als mit diser Logaritmischen

2. Propositio.

Von dem Subtrahiren welches eigenlich ist dividiren

Das Gegeben.

Lasset $\overset{0}{4}32$ die gegebene dividir. Zahl seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solche Zahl mit $3\overset{0}{6}$ dividiren.

Das Werck.

Ich suche die Zahl deß divisoris in den Logarithmis auf befinden 1.55630.25. subtrahire solchen von dem Logarith. deß dividendi 2.63548.36, rest 1.07918.11 der quotient, solchen Logar. aufgesucht finde $\overset{0}{1}2$

Die Rechnung.

432	L. dividendi.	2.63548.37
36	L. divisoris.	1.55630.25
12	L. quotientis	1.07918.12

In dem dividiren gehet es noch um etwas besser an / weilen nicht eben allezeit gar grosse Zahlen vorkommen / bey denen ebenmässig das dividiren / so man zu vermeiden vermeinte mit zweyfacher Mühe vertauschete.

3. Propositio.

Von dem mit 2 multipliciren welches eigenlich quadriren ist.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn $\overset{0}{2}3$ den radicem.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen die quadrat Zahl finden.

Das Werck.

Ich suche der gegebenen Zahl 23 Log. auf/ finde 1.36172.78,
o
solchen dupliert komt 2.72345.56 gibt zur absol. 529 als das
o
quadrat von 23

Die Rechnung.

o
23 L. 1.36172.78
2 mult.
o
529 L. 2.72345.56 begehrte quadrat-Zahl.

Von dem mit 3. multipliciren welches eigentlich ist cubiren.

Das Gegeben.

o
Lasset gegeben seyn 21 den radicem eines cubi.

Das Begehrte.

Wir müssen die Cubic-Zahl finden.

Das Werck.

Ich suche den Logar. von 21. befinde 1.32221.93. triplirt ist der Logar. 3.96665.79 dessen absolut-Zahl 9291 der Cubus.

Die Rechnung.

21 L 1.32221.93
3 mult.

1
9261 L 3.96665.79 begehrte cubic-Zahl.

4. Propositio.

Von dem mit 2. dividiren, welches eigentlich ist quadrat extrahiren.

Das Gegeben.

Lasset 5832 die gegebene Zahl seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den radicem finden.

Das Werck.

Ich suche den gegebenen Quadrat-Zahl Logarithmum, finde

3.76581.75. solchen mit 2 dividirt komt 1.8829087, gibt zum radice $76\frac{37}{100}$ bey nahe.

Die Rechnung.

5832 L 3.76581.75
L 2) 1.88290.87 radix quadrata
$76\frac{37}{100}$

Von dem mit 3. dividiren/welches eygentlich ist cubic extrahiren.

Das Gegeben.

Lasset 6859 die gegebene Cubic-Zahl seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den radicem finden.

Das Werck.

Ich suche der gegebenen Cubic-Zahl Logarithmum finde 3.83626.08. solchen mit 3. dividirt komt 1.27875.36 gibt zum radicè 19.

Die Rechnung.

6859 L 3.83626.08 cubus
19 L 3) 1.27875 36 radix

5. Propositio.

Von der Regula de Tri.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / es wolle einer kauffen 1343 Pfund Wahr/gelten allemahl 79 Pfund 123 fl.

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie viel Geld er vor die 1343 Pfund bezahlen müsse.

Das Werck.

Ich addire die Logar. der bayden hindern sätzen zusammen/ statt deß Multiplicirens/ist 5.21798.11 darvon Subtrahire ich den Logar. deß ersten Satzes statt deß dividirens, bleibt der Logar. 3.32035.41. deß begehrten ist 209.1 fl.

Die Rechnung.

℔	fl.	℔
79 ———	123 ———	1343
L 1.89762.71	L 2.08990 51	L 3.12807.60
	add.	2.08990 51
		5.21798.11
	Sub.	1.89762.71
	2091 fl	L 3.32035.40

Es ist in Specicie diser Calculus Logarithmorum nicht auf solche schlechte Rechnungen (als welche ohne sonderebahre Mühe können verrichtet werden) angesehen / sondern in hohen Mathematischen Rechnungen / in Astronomicis, Geographicis, Gnomonicis und dann Geometricis bey den Tabulis Sinuum, Tangentium, und Secantium, da man allezeit eines Verdrießlichen multipliciren und dividiren mit gantzen Sinubus, Tangentibus und Secantibus von 7. 8 und mehr Zahlen überhoben ist / wie wir hernach hören / und an vielen Exempeln genugsam sehen werden. Worauß wir uns so lang beziehen / und die Logarithmische Rechnung beschliessen.

PRAXEOS GEOMETRICÆ

Dritter Theil.

Von Außmessung und Theilung der Felder.

1. Propositio.

Den Superficiem oder Innhalt eines Trianguli rectanguli zu finden.

Das Gegeben.

Lasset a b c Fig. 79 den rechtwincklichten Triangul seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Innhalt finden.

Das Werck.

Ich messe die basin ab, befinde die 3$\overset{0}{6}$, bc 2$\overset{0}{7}$. Multiplicire derohalben die gantze perpendicular mit der halben basi 1$\overset{0}{8}$, komt area 48$\overset{0}{6}$ deß Trianguls a b c. Wann nun solcher Triangul mit der Ulmischen Feld-Ruthen gemessen/und nach selbigem Jauchart mäß solle außgesprochen werden/ so dividire ich die 48$\overset{0}{6}$ durch 38$\overset{0}{4}$ komt der quotient $1\frac{1}{4}$ Jauchart 6 quadrat-Ruthen.

Die Rechnung.

$\frac{1}{2}$) 3$\overset{0}{6}$ basis a b. perpend. b c 2$\overset{0}{7}$

1$\overset{0}{8}$ halber basi 1$\overset{0}{8}$

216

27

area Superficialis trianguli dati 48$\overset{0}{6}$

384) 48$\overset{0}{6}$ | $1\frac{1}{4}$ Jauchart

96) 384

102

96

$\overset{0}{6}$

Mer-

Mercke.

Es dörffe basis oder cathetus halbiert/ (welches sich am füglichsten schicket) und hernach mit dem andern gantz multiplicirt werden. Wann aber bayde basis und cathetus in ungleichen Zahlen stünden/ daß sich keines füglich halbieren liesse / (ob es wol durch die decimal-Rechnung geschehen kan) so multiplicire ich sie bayde gantz durcheinander und halbiere das product hernach/ so komt gleichfals die Area.

2. Propositio.

An einem rechtwincklichten Triangul daran basis und cathetus bekandt seyn hypothenusam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an vorigem Triangulo a b c die basin a b 36, und cathetum a c 27 gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen hypothenusam c b finden.

Das Werck.

Ich quadrire die Länge der baseos a b 36, komt 1296, ingleichem den cathetum a c 27, komt 729, dise bayde quadrata zusammen addirt ist 2025, auß disem extrahire ich radicem quadratam, thut 45 vor die gefundene länge der hypothenusæ a c.

Die Rechnung.

basis ab 36 — cathetus ac 27
36 — 27
216 — 189
108 — 54
quad. bas. 1296 — quad. Cat. 729
729
extr. 2025 | 45 die hypothenusa c b.
16
425 |
85

3. Propositio.

An einem rechtwincklichten Triangul daran cathetus und hypotenusa bekandt gegeben basin, oder wann basis und hypothenusa gegeben cathetum zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an vorigem rechtwincklichten Triangul daran hypotenusa b c $\overset{o}{4}5$, und basis a b $\overset{o}{3}6$ bekandt gegeben seyn.

Das Begehrte.

Der cathetus solle gefunden werden.

Das Werck.

Ich quadrire die hypothenusam b c komt $20\overset{oo}{2}5$, ingleichem die basin a b komt $1\overset{o}{2}96$ diß von dem quadrat b c $20\overset{o}{2}5$ subtrah. rest $\overset{o}{7}29$, hierauß radicem quadratam extrahirt, komt $\overset{o}{2}7$ cathetus a c. Wäre aber cathetus und hypothenusa bekandt, und ich wolte die basin finden, so subtrahire ich das quadrat catheti von dem quadrat hypothenusæ, rest $1\overset{o}{2}96$ das quadrat der baseos, solches extrahirt gibt $\overset{o}{3}6$ die basin a b.

Die Rechnung.

basis a b	$\overset{o}{3}6$	hypothenusa b c	$\overset{o}{4}5$
	36		45
	216		225
	108		180
	1296		2025
		Subtrah.	1296
		extrah.	729

□ hypot. 2025
□ catheti 729
ext. 1296
$\overset{o}{3}6$ basis a b

cathetus a c. $\overset{o}{2}7$

4. Propositio.

Eines scharffwincklichten Trianguls Inhalt/ durch Hilff der perpendicular Linie zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo a b c Fig. 80 die basin a b $2\overset{0}{8}\overset{1}{9}$, und perpendicular Lineam c d $1\overset{0}{2}$ gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich halbiere die perpendicular Lineam c d $1\overset{0}{2}$, ist $\overset{0}{6}$ damit multiplicire ich die basin a b $2\overset{0}{8}\overset{1}{9}$, so zeiget das product den Superficial Inhalt $17\overset{0}{3}\overset{1}{4}$. Wann nun solcher Triangul mit der Ulmischen Acker-Ruthen gemessen und außgesprochen solte werden / so komt der Inhalt $\frac{3}{8}$ Jauchart und $2\overset{0}{9}\overset{1}{4}\overset{II}{0}$.

Die Rechnung.

(2 $1\overset{0}{2}$ perpend: c d

$\overset{0}{6}$ $2\overset{0}{8}\overset{1}{9}$ basis a b

$\overset{0}{6}$

$17\overset{0}{3}\overset{1}{4}$ area Superficialis trianguli a b c

$17\overset{0}{3}\overset{1}{4}\overset{II}{0}$ | $\frac{3}{8}$ Jauchart

144) 144 |

$2\overset{0}{9}\overset{1}{4}\overset{II}{0}$ |

5. Propositio.

An einem Oxygonio oder scharffwincklichten Triangul durch Rechnung die perpendicular Linie zu finden.

Das

Das Gegeben.

Lasset an vorigem Triangulo abc, Fig. 80 alle drey Seiten/

 0 I   0 I   0 I

als ab 289, ac 255, cb 136 bekant gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die perpendicular Lineam cd finden.

Das Werck.

 0 I II

Ich quadrire alle drey Seiten/ komt das quadrat ab 83521

 0 I II   0 I II

ac 65025. bc 18496, addire beyde quadrata ab und bc, komt

 0 I II   0 I II

102017, davon das quadrat ac Subtrahirt rest 36992. Dann du-

 0 I   0 I II   0 I

plire ich die basin ab komt 578 damit 36992 dividirt, bringt 64 nun so viel muß von b gegen d gemessen werden/ das die perpendicular Linie allda aufstehe. Die Länge nun deß perpendiculi zu-

 0 II   0 I II

finden/ so quadrire ich bd 64 komt 4096 solches von dem qua-

 0 I II   0

drat bc Subtrahirt, rest 14400 dises extrah. komt 12 die perpendicular Linie.

Die Rechnung.

0 I ab 289 0 I 289 } quad.	0 I bc 136 0 I 136 } quad.	0 I ac 255 0 I 255 } quad.
0 I II 83521□ab.	0 I II 18496□bc.	0 I II 65025□ac

 0 I II
 18496□bc add.

 0 I II
 102017

 0 I II
 65025□ ac subt.

 0 I II
 36992

 0 I
 bas. 289
 2

 0 I
 578 dupl. baseos

```
 0 1        0 1 11 | 0 1
578)       36992   | 64 b.d
            3468
           ------
            2312
            2312

 0 1                      0 1 11
bd64 | quad.              18496 □ bc
 0 1                      0 1 11
  64 |                     4096 □ bd Sub-
------                    --------
 0 1 11                   0 1 11
4096 □ bd                 14400   extrahirt.
                          -------
                            0
                          12 perpendicular linea cd.
```

Auf eine andere Arth zu finden den Punct / wo das Perpendiculum aufstehet / als wie weit von a in d, oder b in d muß gemessen werden.

Das Gegeben.

Lasset an vorigem Triangulo alle drey Seiten gegeben seyn/

als ab 289, bc 136, ac 255. (Maßzeichen: 0 1 / 0 1 / 0 1)

Das Begehrte.

Wir müssen finden wie viel Ruthen / von a gegen b in d, oder von b gegen a in d müssen gemessen werden daß das perpendiculum c d daselbst aufstehe.

Das Werck.

Ich addire die Seiten a c und b c zusammen / komt 391 (0 1) die Summa / solche subtrahire ich auch voneinander rest 119 (0 1) die differentz. Dann setze ich ferner in die Regul. de Tri also: basis a b 289 (1 0), verhält sich gegen der Summa der Seiten 391 (0 1) wie die differentz 119 (0 1), komt / 161 (0 1) solche von der basi 289 (0 1) subtrahirt, rest 128 (0 1), dis halbirt komt 64 (0 1), so viel muß von b biß in d ge-

d gemessen werden / daß die perpendicular linea allda auffstehe.

Addire ich aber die $\overset{0\ 1}{161}$ zu der basi, so komt $\overset{0\ 1}{450}$, das halbirt/ rest $\overset{0\ 1}{225}$ ad.

Die Rechnung.

```
 0 1               0 1
 255 ac | add.  255 ac | Subtrah.
 136 bc |       136 bc |
--------------------------------
 0 1               0 1
 391 Summa       119 differentz

Basis        Summam          Differenz.
 0 1           0 1              0 1
 289 ———————— 391 ——————————— 119
                                0 1
                                391
                                ———
                                119
  0 1                          1071
  289 bas. | subt.             357
  161      |                  ——————
 ————                 0 1     0 1 11 |  0 1
  0 1                289)     46529  | 161 Diff.
½) 128                        289
 ————                        ——————
  0 1                        1762
  64 db                      1734
     0 1 ]                   ——————
     289 | add.               289
     161 ]
    ————
½)   0 1
     450
    ————
     0 1
     225 ad
```

Durch die Regulam Algebram die perpendicular Lineam an einem Oxygonio zu finden.

Das Gegeben.

Lasset vorigen Triangul a b c Fig. 80 widerumb gegeben seyn/

seyn/ an welchem alle drey Seiten bekandt / als ab 289, ac 255 und cb 136.

Das Begehrte.

Wir müssen die perpendicular-Lineam cd finden.

Das Werck.

Es wird diser Triangul abc durch die perpendicular-Lineam cd in zwey recht winckliche triangula zertheilt/ und ist / cd beyder Orthogoniorum Cathetus.

Setze derohalben der kleinere Theil der Baseos als bd sey 1√, so ist der grössere als ad 289 — 1√.

Quadrir basin deß kleinern triangul wird 1Z, quadrir auch hypothenusam deß kleinern Trianguls als cb 136 komt 18496 darvon Subtrahire ich das quadrat bd 1Z, restirt 18496 — 1Z das quadrat Catheti oder der perpendicular Line cd. Weiters quadrire ich auch die Basin deß grössern Trianguls als 289 — 1√ komt 83521 — 578√ + 1Z das quadrat ad, Subtrahire solches von dem quadrat ac 65025 rest 578√ — 1Z — 18496 das quadrat Catheteti oder der perpendicular Linie cd.

Ist also 578√ Z — 18496 gleich 18496 — 1Z, vergleiche es somt 1√ gleich 64 bd und also 225 ad.

Weiters die perpendicular Lineam cd zu finden/ so setze ich solche seye 1√ quadritt ist 1Z das quadratum perpendiculi cd quadrire auch basin bd 64 ist 4096, solche beyde quadrata addire ich/ ist 4096 + 1Z und ist das quadrat hypothenusæ, weiters quadrire ich auch hypothenusam cb 136 komt 18496.

Nun spreche ich $\overset{0\,I\,II}{4096}$ † 1 Z ist gleich $\overset{0\,I\,II}{18496}$ vollführe so komt 1√ gleich $\overset{0}{12}$ der perpendicular Linie c d so begehrt worden.

Die Rechnung.

setze bd 1√, so ist ad $\overset{0\,I}{289}$ — 1√

1√ | quad. $\overset{0\,I}{136}$ | quad.
1√ | 136 |

1Z quad. bd $\overset{0\,I\,II}{18496}$ □ bc } Subtrah.
1Z □ bd }

$\overset{0\,I\,II}{18496}$ — 1Z □ cd

$\overset{0\,I}{289}$ — 1√ } quad. $\overset{0\,I}{255}$ | quadr.
289 — 1√ | 255 |

$\overset{0\,I\,II}{83521}$ — 289√ $\overset{0\,I\,II}{65025}$ □ ac
— 289√ † 1Z

$\overset{0\,I\,II}{83521}$ — 578√ † 1Z □ ad

$\overset{0\,I\,II}{65025}$ - - - - □ ac | Subtrah.
83521 — 578√ † 1Z □ ad |

578√ — 1Z — $\overset{0\,I\,II}{18496}$ □ cd

578√ — 1Z — $\overset{0\,I\,II}{18496}$ == $\overset{0\,I\,II}{18496}$ — 1Z
1Z 18496

578√ == $\overset{0\,I\,II}{36992}$

1√ == $\overset{0\,I}{64}$ bd

$\overset{0\,I}{225}$ ad

setze

setze cd seye $1\sqrt{}$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 1\sqrt{} & \text{quad.} & \overset{0\,1}{64} & & \overset{0\,1}{136} & \text{quad.} \\ 1\sqrt{} & & 64 & & 136 & \end{array}$$

$$1Z\square cd \qquad \overset{0\,1\,11}{4096}\square bd \; \overset{0\,1\,11}{18496}\square cb$$
$$1Z\square cd$$

$$\overset{0\,1\,11}{4096} \dagger 1Z\square cb = \overset{0\,1\,11}{18496}$$
$$4096$$

$$1Z = \overset{0\,1\,11}{14400}$$

$$1\sqrt{} = \overset{0}{12}\,cd \text{ perpendicular Linea.}$$

6. Propositio.

Den Inhalt eines stumfwincklichten Trianguls zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / ein stücklein Feldes in Form eines stumpffwincklichten Trianguls Fig. 81. abc.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich messe die basin ab finde $\overset{0}{4}$ ingleichem die perpendicular cd $\overset{0}{12}$ multipliciere die halbe basin mit dem gantzen perpendiculo, oder die gantze perpendicular mit der halben basi, kombt $\overset{0}{24}$ area superficialis.

Die Rechnung.

$$\tfrac{1}{2})\; ab\,\frac{\overset{0}{4}}{2}\;\; \overset{0}{12}\,cd$$
$$2$$

$$\overset{0}{24}\square \text{ Inhalt dises stumpffwincklichten Trianguls.}$$

7. Propositio.

An einem stumpfwincklichten Triangul die perpendicular Lineam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an vorigem Triangulo abc Fig. 81 alle drey Seiten/ als ab $\overset{0}{4}$ bc $\overset{0}{13}$, ac $\overset{0}{15}$ gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die perpendicular Lineam finden.

Das Werck.

Ich quadrire alle drey Seiten/ komt das quadrat ab $\overset{0}{16}$, bc $\overset{0}{169}$, ac $\overset{0}{225}$ addire beyde quadrata ab, und bc komt $\overset{0}{185}$, solche von dem quadrat ac subtrahirt, rest $\overset{0}{40}$, dann duplire ich die basin ab, ist $\overset{0}{8}$, damit in $\overset{0}{40}$ dividirt, bringt $\overset{0}{5}$, umb so viel muß von b in d gemessen werden/ daß das perpendiculum aufstehe; Die Länge nun deß perpendiculi zu finden/ so quadrire ich bd $\overset{0}{5}$ komt $\overset{0}{25}$, solches von dem quadrat bc $\overset{0}{169}$ abgezogen/ rest $\overset{0}{144}$, dises extrahirt, komt 12 die perpendicular Linea/ so begehrt worden.

Die Rechnung.

ab $\overset{0}{4}$	quad.	bc $\overset{0}{13}$	quad.	ac $\overset{0}{15}$	quad.
$\overset{0}{4}$		$\overset{0}{13}$		$\overset{0}{15}$	
$\overset{0}{16}$ □ ab		$\overset{0}{169}$ □ bc		225 □ ac	

16

$\overset{0}{16}$ □ ab □ ac $\overset{0}{225}$

$\overset{0}{169}$ □ bc add. $\overset{0}{185}$ sub.

$\overset{0}{185}$ $\overset{0}{4}$ ab. $\overset{0}{40}$

2 8)

$\overset{0}{8}$) $\overset{0}{5}$ bd

5

25 □ bd

$\overset{0}{169}$ □ bc

$\overset{0}{25}$ □ bd sub.

$\overset{0}{144}$ extrahirt

$\overset{0}{12}$ perpendicular Linea c d.

Auf eine andere Arth zu finden den Punct d, wo das perpendiculum c d auf stehet / als wie weit von b in d muß gemessen werden.

Das Gegeben.

Lasset an vorigen Triangul Fig. 81. alle drey Seiten bekandt seyn / als a b $\overset{0}{4}$, b c $\overset{0}{13}$, a c $\overset{0}{15}$.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie viel Ruthen von b in d müssen gemessen werden / daß das perpendiculum c d daselbsten aufstehe.

Das Werck.

Ich finde erstlich die Summam der Seiten a c und b c solche ist $\overset{0}{28}$. Ingleichem die differenz solche ist $\overset{0}{2}$.

Nun spreche ich nach der Regula de Tri. $\overset{0}{4}$ die basis gibt $\overset{0}{2}$ die differenz, was $\overset{0}{28}$ Summa fac. $\overset{0}{14}$ die differenz, darvon $\overset{0}{4}$ die basin

basin subtrahirt rest 10, solche halbirt ist 5 so viel muß von b in d gemessen/ und das perpendiculum c d herab gezogen werden.

Die Rechnung.

15 ac	add.	15 ac	subt.
13 bc		13 bc	
28 Summa		2 Differenz.	

bas. 4) 4 / 1 — Dif. 2 — Sum. 28 / 7

14 Differenz.
4 ab
½ 10
5 bd

An einem stumpfwincklichten Triangul durch die Algebram die perpendicular Lineam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset vorigen Triangul abc Fig. 81 gegeben seyn/ daran alle drey Seiten bekandt/ als ab 4, ac 15, bc 13.

Das Begehrte.

Wir müssen die perpendicular Lineam finden.

Das Werck.

Es werden erstlich durch Fällung der perpendicular Linie cd zwey recht wincklichte Triangul gemacht/ acd; und bcd, welche gleiche perpendicula, oder gleiche Cathetos haben.

Setze derohalben basis bd Trianguli bdc setze 1√, so ist basis ad Trianguli adc 1√ † 4. Nun finde ich an dem Triangulo bdc,

b d c, Cathetum also: ich quadrire die basin b d 1 √ ist 1 Z, quadrire auch hypothenusam b c 13 ist 169 darvon Subtrahire ich das quadrat b d 1 Z, rest 169 — 1 Z das quadrat catheti c d. Den Cathetum an dem triangulo a d c finde ich also: Ich quadrire die basin a d 1 Z † 4 komt 1 Z † 8 √ † 16, das quadrat a d, quadrire auch hypothenusam a c 15 ist 225, darvon Subtrahire ich das quadrat a d 1 Z † 8 √ † 16 rest 209 — 1 Z — 8 √ das quadrat catheti c d.

Ist also 209 — 1 Z — 8 √ gleich 169 — 1 Z. vergleiche es/ so komt 1 √ gleich 5 so viel wird von b in d gemessen / daß das perpendiculum c d daselbst auffstehe. Nun zu finden / wie lang das perpendiculum c d seye/ so setze ich das perpendiculum c d seye 1 √, solches quadrirt ist 1 Z, die hypothenusam b c auch quadrirt ist 169 darvon das quadrat c d. 1 Z subtrahirt, rest 169 — 1 Z das quadrat b d, weiters quadrire ich auch b d 5 ist 25, sage also 169 — 1 Z ist gleich 25, vollführe es/ so komt 1 √ gleich 12 der perpendicular Line c d

Die Rechnung.

setze b d 1 √, so ist a d 1 √ † 4

1 √	quad.	13	quad.
1 √		13	
1 Z □ bd		39	
		13	
		169 □ bc	Subt.
		1 Z □ bd	

169 — 1 Z □ cd

1√ † 4 | quad.
1√ † 4 |

1Z † 4√

† 4√ † 16 — 15ac | quad.
15 |

75

1Z † 8√ † 16 □ ad — 15

225 □ ac

225 - - - □ ac | Subt.
1Z † 8√ † 16 □ ad |

209 — 1Z — 8√ □ cd

209 — 1Z — 8√ == 169 — 1Z
169 — 1Z

40 == 8√

8) db 5 == 1√

setze cd sey 1√

1√ | quad. — 13 | quad.
1√ | — 13 |

1Z □ cd

169 □ bc | Subt.
1Z □ cd |

5 | quad. — 169 — 1Z □ bd
5 |

25 □ bd

$$\overset{0}{169} - 1\surd = \overset{0}{25}$$

$$25$$

$$144 = 1\surd$$

$$cd\ \overset{0}{12} = 12$$

Die perpendicular Linie so begehrt worden.

8. Propositio.

Eines Trianguls Inhalt ohne die perpendicular-Lineam / durch Hülff der bekanten dreyen Seiten zu finden.

Das Gegeben.

Lasset vorgegeben seyn ein Triangular Feld / welches besaamet ist / daß ich die perpendicular Lineam nicht messen kan / außwendig aber kan ich alle 3. Seiten messen / solche seyn ab $\overset{0\,1}{289}$, ac $\overset{0\,1}{255}$, bc $\overset{0\,1}{136}$. Fig. 82.

Das Begehrte.

Darauß müssen wir den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich addire alle drey Seiten / thut $\overset{0}{68}$, dise halbiere ich / komt 34, von disen 34 ziehe ich jede Seite absonderlich / und mercke ihre differenz, die seyn $\overset{0\,1}{204}$, $\overset{0\,1}{85}$, $\overset{0\,1}{51}$, dise 3. Zahlen multipliciere ich durcheinander / und den halben Theil $\overset{0}{34}$, komt $\overset{0\,I\,II\,III\,VI}{300675600}$ hierauß extrahire ich radicem quadratam, komt $\overset{0\,I\,II}{17340}$. Der Inhalt deß Trianguls oder $\frac{7}{8}$ Jauchart $\overset{0\,I\,II}{2940}$ Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

ab 289
ac 255
bc 136

680

½		
340	340	340
bc 136	ac 255	ab 289
rest 204	85	51

51
85
———
255
408
———
4335
204
———
17340
86700
———
884340
340 das halb.
———
35373600
2653020
———
Hierauß 300675600
radicem quadratam.

0 I II III IV | 0 I II
300675600 | 17340 radix, und Inhalt
1 | deß gegebenen Trianguls.
200
27
189
1167
343
1029
13856
3464
13856
0000000
0) 0 I II
144) 17340 | 7/8 Jauchart
144
0 I II
2940

9. Propositio.

Eines Trianguls Inhalt zu finden/wann zwey Seiten und ein Winckel von denselbigen begriffen und gegeben seyn.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn an dem Triangulo a b c Fig. 83. die basin ab 25°, die Seite ac 36°, und den Winckel cab 43°.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich multiplicire ac 36° mit ab 25°, komt 900°, diß halbirt gibt 450°, nun spreche ich / wie sich hält Sinus totus, gegen das halbe parallelogrammum der zweyen bekandten Seiten als 450°, also verhält sich der Sinus deß bekandten Winckels von 43° gegen den Inhalt deß Trianguls.

0 I
3083

Wann solcher Triangulare Acker in der Helffenstainischen Herrschafft gelegen / und nach dem Feldmäß da ein Jauchart $\overset{0}{6}00$ hat / solle außgesprochen werden / findet sich $\frac{1}{2}$ Jauchart und $\overset{0}{6}\overset{I}{9}\overset{II}{0}$ der Inhalt.

Die Rechnung durch die Logarithmos.

$$\begin{array}{r} \overset{0}{25}\ ab \\ 36\ ac \\ \hline 150 \\ 75\ \ \\ \hline \overset{0}{900} \end{array}$$

$\frac{1}{2}$) $\overset{0}{900}$ parall. der zweyen Seiten.

$\overset{0}{450}$ das halbe parallelogrammum.

Sinus totus.	halb parall:	Sinus ang. c a b
$\overset{0}{90}$	$\overset{0}{450}$	$\overset{0}{43}$

10.00000.00 — 2.65321.25 — 9.83378.33
2.65321.25
12.48699.58

area Triang. $\overset{0}{3}\overset{I}{0}38$ L 2.48699.58

$\overset{0}{300}$) $\overset{0}{3}\overset{I}{0}38$ | $\frac{1}{2}$ Jauchart
300 |
$\overset{0}{6}\overset{I}{9}$

10. Propositio.

Ein quadrat oder gleichseitiges rechtwincklichtes Feld zu messen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / die Seite eines quadrats a b $\overset{0}{4}\overset{I}{2}\overset{II}{8}3$.

Fig. 84.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

0 I II
Ich multiplicire die gegebene Seite ab 4283 in sich selbst/
0 I II III IV
komt 1834408'9 Inhalt deß gegebenen quadrats; welches nach
0 I II III IV
dem Kirchberger Feldmäß 8 Jauchart und 424089 außmachet.

Die Rechnung.

```
      0 I II
      4283 ab
      0 I II
      4283
     ------
      12849
     34264
    8566
  17132
 --------------
     0 I II III IV
 18344089 □ Superficies
        0 I II III IV
 224)   1834408'9 | 8 Jauchart
        1792
        ----
          0
         42
```

II. Propositio.

Ein ablang Winckel recht geviertes Feld zu messen/und seinen Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ Fig. 85 das oblongum abcd, daran
0 I   0
Seite ab 957 die Seite ad 15.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das

Das Werck.

Ich multiplicire die Länge a b $9\overset{0}{5}\overset{I}{7}$ mit der braite $1\overset{0}{5}$, komt $143\overset{0}{5}\overset{I}{5}$ area deß oblongi. Thut nach dem Erbacher Feldmäß 9 Jauchart und $6\overset{0}{7}\overset{I}{5}\overset{II}{0}$ □.

Die Rechnung.

$9\overset{0}{5}\overset{I}{7}$ ab die Länge

$1\overset{0}{5}$ ad die Braite

4785
957

$143\overset{0}{5}\overset{I}{5}$ Superficies oblongi.

152) $143\overset{0}{5}$ | $9\frac{1}{4}$ Jauchart $2\overset{0}{9}\overset{I}{5}\overset{II}{0}$
) 1368 |

38) $6\overset{0}{7}\overset{I}{5}\overset{II}{0}$
38

$29\overset{I}{5}\overset{II}{0}$

12. Propositio.

Den Inhalt eines Rhombi oder gleichseitigen schrägen Vierung zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Rhombo a b c d Fig. 86 die Seite a b $3\overset{0}{8}$, und das perpendiculum d e $3\overset{0}{2}\overset{I}{8}$ gegeben seyn.

Das Begehrte.

Dessen Inhalt müssen wir bekandt machen.

Das

Das Werck.

Ich multiplicire die basin ab 38 mit dem perpendiculo de 328 so komt dessen Inhalt/ 12464 oder 1¾ Jauchart 2140 Langenauer Feldmäß.

Die Rechnung.

```
          01
         328 de perpendiculum
           0
          38 ab latus
   ----------------
       2624
       984
   ----------------
          01
     12464 Superficies Rhombi.
   0       01  |
 700)   12464  | 1¾ Jauchart.
          700  |
   ------------
 525)     546  |
          525
   ----------------
          0111
          2140
```

Auf eine andere Weiß.

Das Gegeben.

Lasset Fig. 87. der Rhombum abcd gegeben seyn / daran beyde Diagonales ac und bd gemessen worden / unter welchen ac lang 656, bd 38.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich multiplicire die eine gantze Lineam mit der andern Helffte / als ac 656 mit der Helffte db 38, als 19, komt der Superficial Inhalt deß Rhombi abcd 12464, oder 8 Jauchart

0 I II
3040 Erbacher-Feldmäß.

Die Rechnung.

0 I
656 a c diagonalis
0
19 bd halbe diagon.

5904
656

0 I
12464 Superficies Rhombi.

0 0 I II
152) 124640 | 8 Jauchart
1216

0 I II
3004.

Mercke.

Dise Operation ist Universal, es seyen gleich die Seiten außwendig / gleich lang oder nicht / wann nun die Diagonales einander Winckelrecht durchschneiden.

Als:

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / die Ungleichseitige Rautenvierung a b c d, Fig. 88, daran / die Diagonalis a c 74, b d 65 ist.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich multiplicire die eine halbe diagonalem mit der anderen gantz / als 37 mit 65 kommt area 2405. oder 8 ¼ Tagwerck 29 Ulmisches Wisenmäß / der Irregularen Rauten-Vierung.

Die

Die Rechnung.

```
    0
   65 diagonal db.
    0
   37 halbe diag. ac.
 ------
  455
 195
 ------
    •
 2405 area der Irregularen-Rauten.
 •      0  |
 288) 2405 | 8¼ Tagwerckwießmat.
 •    2304 |
      -----|
 72)   101 |
        72
      -----
         0
        29
```

13. Propositio.

Einen Rhomboidem oder schräge verlängte Vierung zu messen.

Das Gegeben.

Lasset den Rhomboidem abcd Fig. 89. gegeben seyn/ an welchem die Seite ab 25 8,4 ($^{0\,I\,II}$), die perpendicular Linea de 103 ($^{0\,I}$) lang.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich multiplicire die basin ab mit dem perpendiculo dc, so komt der Inhalt deß Rhomboides 26152 ($^{0\,I\,II\,III}$), oder ½ Jauchart 41152 ($^{0\,I\,II\,III}$) Haydenheimer Feldmäß.

Die Rechnung.

```
  0 0 II
  2584  ab latus
   0 I
  103 de perpend.
  ----------
  7752
 25840
 ----------
  0 I II III
 266152  area Rhomboidis.
 0     0 I II III |
225)  266152      | ½ Jauchart.
      225
      ------
      0 I II III
      41152
```

14. Propositio.

Eine Trapezium regulare, welches zwo parallel Seiten, und zwey rechte Winckel hat, zumessen, und seinen Innhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das regulare Trapezium a b c d, Fig. 90, daran ab $\overset{0\,I}{66}4$, cd $\overset{0\,I}{43}6$ und die Seite welche die rechten Winckel hilfft machen, als c b $\overset{0\,I\,II}{287}5$ lang ist.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich addire beyde Seiten, die miteinander parallel lauffen, als a b $\overset{0\,I}{66}4$ und d c $\overset{0\,I}{43}6$, komt $\overset{0}{11}0$. halbiere dise Summam ist $\overset{0}{5}5$, multiplicire solchen halben Theil mit der perpendicular Linea bc $\overset{0\,I\,II}{287}5$ komt $\overset{0\,I\,II}{158}125$ area deß Trapezii regularis. Oder 2½ Jauchart $\overset{0\,I\,II}{812}5$ Leiphaimer Ackermäß.

Die

Die Rechnung.

```
  0 I
  436 parall. dc
  664 parall. ab
  ----
  0 I
½) 1100 Suma
  ----
  0
  55 æquirte Länge der
  parallel Lineen.

  0        0 I II
600) 15812 5  |  2½ Jauchart.
     12 00    |
  ----------  |
  0  381      |
300) 300
  ----------
     0 I II
     8125
```

```
  0 III
  2875 bc
  0
  55
  ------
  14375
  14375
  ------
  0 I II
  158125 area
  trapezii.
```

15. Propositio.

Ein Trapezium regulare, welches zwo parallel Seiten aber keinen rechten Winckel hat zu messen/und dessen Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das Trapezium regulare a b c d, Fig. 91. daran die Seite ab 2484 (0 I II), cd 1234 (0 I II), und die perpendicular von einer parallel zur andern 734 (0 I II) lang ist.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich addire beyde parallel Seiten als ab 2484 (0 I II) und cd 1234 (0 I II) wird die Summa 3718 (0 I II), solche halbiert ist 1859 (0 I II) die æquirte Länge/multiplicire solche mit der perpendicular dc 734 (0 I II), so komt 136456 (0 I II III IV V) area Trapezii regularis, oder ¾ Jauchart 404506 (0 I II III IV V) Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

```
     0 I II                       0 I II
     2484 ab                      1859
     1234 cd                      0 I II
½)   3518 Suma                     734 de
     0 I II                       7436
     1859 æquirte                 5577
parallel.                        13013
                                 0 I II III IV
                                 136506 area
                          Trapezii regularis a b c d
   0       0 I II III IV
  96)      1364506    | ¼ Jauchart.
           96
           0 I II III IV
           404506
```

16. Propositio.

Ein irregulares Trapezium welches keine parallel Seiten/ und keinen rechten Winckel hat zu messen/ und seinen Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das Trapezium a b c d Fig. 92, daran die diagonalis a c 2 23 (0 I), und die perpendicular Lineen d f 9 43 (0 I II), b e 8 47 (0 I II) lang seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen auß disen datis den Inhalt dises Irregularen Trapezii finden.

Das Werck.

Ich addire und halbiere beyde perpendicula komt 8 9 5 (0 I II) multiplicire solche mit der diagonal Linea a c 2 23 (0 I) so komt 1 9 9 5 8 5 (0 I II III IV) Super-

0 I II III IIII
Superficies Trapezii irregularis a b c d, oder ½ Jauchart 49585 Beerenstacher Feldmäß. **Die Rechnung.**

```
 0 I II                      0 I
 943 perp. d f               223. diag. a c
 846 perp. b e               0 I II
 ─────────                   895
 ½) 1790                     ─────────
 ─────────                   1115
 0 I II                      2007
 895 æqu. perp.              1784
                             ─────────
                             0 I II III
                             199585 Superficies.

      0      0 I II III |
 150) 199585            | ½ Jauchart.
      150
 ─────────────
      0 I II III
      49585
```

17. Propositio.

Ein ungleichseitiges viereckkes Feld zu messen/ darinnen das eine Ek einwarts gebogen ist.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn/ das Irregulare 4. Eck a b c d Fig. 93 welches durch die Lineam b d in zwey Triangula zertheilt worden / daran an dem Triangulo a b d die basis d a 285 (0 I), die perpendicular Linea b f 122 (0 I), an dem Triangulo b c d, die basis d c 355 (0 I) und die perpendicular Linea b e 988 (0 I II).

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich suche den Inhalt jedes Trianguls bekandter Weise / ich multiplicire die halbe basin mit der gantzen perpendicular, oder die gantze basin mit der halben perpendicular, und addire beyde Inhalt.

hält der Triangul zusammen / so komt der Inhalt deß gantzen irregularen Feldes, als:

Die Rechnung.

```
 0 I                         0 I
 285 da basis                355 dc basis
 0 I                         0 I II
 66 halb bf                  494 halb be
 ----------                  ----------
 1710                        1420
 1710                        3195
 ----------                  1420
 0 I II                      ----------
 18810 area abd              0 I II III
                             175370 area bcd
                             188100 area abd
                             ----------
                             0 I II III
                             363470 Superficies deß
                             gantzen Feldes a b c d.
```

0 I II
Thut nach dem Albeker Feldmäß ½ Jauchart 1347.

```
  0      0 I II  |
 350)  36347     | ½ Jauchart.
       350
       ------
       0 I II
       1347
```

18. Propositio.

Eine jede regulare Ek-Figur zu messen / und den Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / es seye ein regular Siebenek abcdefg Fig. 94 welches basis ab 6 (0) und perpendicular Linea hi 623 (0 I II) ist.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich rechne den Inhalt eines Trianguli auß als ahb, ich multiplicire die gantze perpendicular, mit der halben basin komt

1869

0 I II
1869 der Inhalt eines Triangul*s*, nur seyn in dem regularen Siebenek / sieben solcher Triangul wie a h b, multiplicire also sol-
0 I II
chen Inhalt mit 7, komt 13083 der Inhalt deß gantzen regula-
0 I II
ren Siebeneks / thut ¼ Jauchart 3483 Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

0 I II 623 hi. 0 3 ½ a b. ――――― 0 I II 1869 area triang. a h b.	0 I II 1869 a h b 7 ――――― 0 I II 13083 area deß regularen Siebeneks.

0 0 I II
96) 13083 | ¼ Jauchart
96
―――――
0 I II
3483

19. Propositio.

Eine vielekichte ungleichseitige Figur zu messen / durch Viertheilung in Triangul.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / es lige ein irregularer Garten in Form wie Fig. 95. a b c d e f g. solcher seye in Triangula zertheilt worden / an jedem Triangulo nun die basin und perpendicular gemes-
0 I 0 I 0 I II
sen / finde die bases b g 213, b f 339, e c 2103 und die perpen-
0 I 0 0 I 0 I 0 I
dicula a h 132, g i 19, e k 52, b l 175, d m 94.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt dises irregularen Feldes finden.

Das Werck.

Ich rechne den Triangul a g b auß wie bekandt / ich multiplicire die basin mit der perpendicular, und halbiere solches pro-

duct, so komt der Inhalt $\overset{0\ I\ II}{14058}$ deß Trianguli agb, weiters ist das Feld in zwey trapezia irregularia getheilet / dise rechne ich auß wie oben gelehrt / und erstlich an dem trapezio bgfe, addire ich die perpendicula gi, und ek zusammen / solche Summam halbiere ich / und multiplicire solche mit der basi bf, so komt area $\overset{0\ I\ II}{41019}$ deß trapezii bgfe. Das trapezium bedc rechne ich gleich vorhergehendem auß / dessen Inhalt ist $\overset{0\ I\ II\ III\ IV}{2828535}$, solche drey Inhalt addirt komt $\overset{0\ I\ II\ III\ IV}{8336235}$ Superficies des gantzen Gartens / thut $2\frac{1}{8}$ Jauchart $\overset{0\ I\ II\ III\ IV}{176235}$ Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

triang. agb.

basis gb $\overset{0\ I}{213}$

perpend. ah $\overset{0\ I}{132}$

426
639
213

$\overset{0\ I\ II}{28116}$

$\frac{1}{2}$) $\overset{0\ I\ II}{14058}$ area triang. agb.

trapezium bgfe

perp. gi $\overset{0\ I}{190}$

perp. ke 52

$\frac{1}{2}$) $\overset{0\ I}{242}$

$\overset{0\ I}{121}$ æq. perp.

$\overset{0\ I}{339}$, fb

$\overset{0\ I}{121}$ æq.

339
678
339

$\overset{0\ I\ II}{41019}$ area trapez. bgfe

trape-

trapezium bcde

	0 1	0 I II
perp. bl	175	2108cc
perp. dm	94	0 I II
		1345 æqu.
	0 1	
$\frac{1}{2}$)	269	10515
	0 I II	8412
	1345 æquirte perpendiculum.	6309
		2103
		0 I II III IV
		2828535 area trapezii bcde

Additio.

	0 I II III IV
Superficies triang. abg.	1405800
trapezii bgfe . .	4101900
trapezii bcde . .	2828535
	0 I II III IV
Innhalt deß gantzen Garten:	8336235

0	0 I II III IV	
384)	8336235	2$\frac{1}{8}$ Jauchart.
0	768	
48)	65	
	48	
	0 I II III IV	
	176235	

Mercke zum 1.

Wann ein jedes irregulares Vieleck in Triangula vertheilet wird/ so gibt es so viel Triangul, so viel es Ecken hat/ minder zwey / als in diesem Exempel hat es 7. Ecken / derowegen 5. Triangula.

Mercke zum 2.

Wann es sich thun last/ so ist viel Mühe ersparet/ daß das gegebene Feld in trapezia irregularia zertheilet

werde / weilen allezeit zwey Triangul zugleich außgerechnet werden.

Mercke zum 3.

Dergleichen irregulare Felder abzumessen / und außzurechnen / ist am bequemesten / es werden alle äusserste Lineen gemessen / und zugleich mit einem Semicirculo alle Winckel observirt, dann diese Figur in recht verjüngter Proportion auf das Papier gebracht / wann dieses verrichtet / so kan der verjüngte Abriß gar bequemlich in Triangula und Trapezia zertheilet werden. Uber diß mit einem Hand-Circul nach dem verjüngten Maßstab eines jedwederen trianguli, und trapezii basin und perpendicular gemessen / nach Lehr vorhergehender Propositionen den Innhalt gerechnet / dann sambtliche Innhält addirt, so zeigt die Summa den Innhalt deß fürgegebenen irregularen Feldes.

20. Propositio.

Ein jedwederes irregulares Vieleck / durch Vertheilung in trapezia regularia und triangula zu messen / und dessen Innhalt außzurechnen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn es seye ein irregulares Feld Fig. 96 wie a b c d e f g h i k, solches seye nun in trapezia regularia und triangula rectangula zertheilet worden / an jedem trapezio nun die basin und perpendiculares gemessen / finde die bases der trapeziorum, mo $\overset{0}{3}\overset{1}{2}4$, of $\overset{0}{4}0$, al $\overset{0}{3}\overset{1}{2}5$, ln $\overset{0}{4}\overset{1}{0}5$, np $\overset{0}{8}7$; und derselben perpendicula, als mb $\overset{0}{2}1$, oc $\overset{0}{2}0$, od $\overset{0}{4}9$, fe $\overset{0}{3}1$, ak $\overset{0}{2}6$, li $\overset{0}{2}2$, ah $\overset{0}{2}4$, pg $\overset{0}{4}8$; und die bases der beyden triangula am $\overset{0}{4}\overset{1}{7}6$, pf $\overset{0}{1}0$, deroselben perpendicula mb $\overset{0}{2}1$, pg $\overset{0}{4}8$.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt dieses irregularen Platzes finden.

Das

Das Werck.

Ich rechne die Trapezia und Triangula auß / wie bewust / und deroselben Innhalt addire ich zusammen / so finde den Innhalt deß gantzen Feldes. Als

Die Rechnung.

```
                        0 1
triang. a m b.    47 6. a m
½)              ─────────
                   0 1
                  23 8
                   0
                  21 perpen. b m
               ──────────
                 23 8
                476
               ──────────
                  0 1
Superficies 49 9 8 triangvli a m b
                   0
Trapez. c b m o. 21  b m
                 20  c o
               ──────────
                   0
½)               41
               ──────────
                  0 1
                 20 5 æquirte perp.
                  0 1
                 32 4 baf. m o
               ──────────
                 820
                410
               615
               ──────────
                0 1 11
               66 4 20 Superficies trapez. b m o c
                   0
Trap. f c d o 49 d o
              31 c f
               ──────────
                   0
                 80
```

```
              0
             80
       ½) ------
              0
             40
              40. o f bas.
          ------
              0
           1600 Superficies trapezii d o f e.

              0
Trap. i l a k 26 a k
              22 i l
          ------
              0
       ½)    48
          ------
              0
             24
             01
            325 a l basis.
          ------
            120
            48
            72
          ------
             01
           7800 Superfic. trapezii a k i l.

              0
Trap. h n l i 22 i l
              24 n h
          ------
       ½)    46
          ------
              0
             23
             01
            405 bas. l n
              0
             23
          ------
           1215
           810
          ------
             01
           9315 Superficies trapez. l i h n
```

Trap. pgnh 24 nh
48 pg

½) 72

36 æqu. perpen.

37 np bas.

252
108

1332 Superficies trapez. nphg.

Triang. fpg 48 pg.

½)

24

10 pf

240 Superficies triang. pfg.

Additio.

Superficies triang. amb		4998
trapezii bmoc	- -	6642
trapezii dofe	- -	16000
trapezii akil	- -	7800
trapezii lkhn	- -	9315
trapezii nphg	- -	13320
trianguli pfg	- -	2400
Superficies horti	- -	60475

Propositi.
Thut nach Heydenheimer Mäß gemessen 13. Jauchart 19750 450)

```
        0       01
450)    60475        | 13. Jauchart
        450
        ----
        1547
        1350
        ----
         01
        1975
```

21. Propositio.

Eines irregularen Feldes Inhalt zu finden/ wann man nicht dardurch kommen/ oder solches in ein quadrat einschliessen kan.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn es seye ein irregularer Weyher a b c d e f g h i k l m fig. 97 welcher in ein rechtwincklichtes ablanges quadrat ist eingeschlossen worden / an solchem oblongo nun die Länge m n gemessen ist 75^{0}, die Braite m p 33^{0}, und die Seyten um wie viel die Figur von dem Oblongo abweichet a c 22^{0}, b q 52^{01}, d n 13^{0}, n e 95^{01}, e g 83^{01}, f r 3^{0}, e o 235^{01}, o h 328^{01}, i p 147^{01}, p s 12^{0}, s k 9^{0}, l s 64^{01}:

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich rechne zu erst den Innhalt deß Quadrats, finde solchen 2475^{0}, hernach rechne ich die übrige triangula und trapezia auß/ welche die irregulare Figur von dem quadrat abweichet / solche Inhalt addire ich zusammen / und subtrahire die Summam von dem Inhalt deß quadrats, Rest $178720^{0\,I\,II}$, der Inhalt der fürgegebenen irregularen Figur.

Die

Die Rechnung.

Quadratum m n o p.

```
   0
  75 mn
   0
  33 mp.
 ----
  225
 225
 ------
    0
 2475 Superficies quadrati m n o p.

              0
triang. abc  22 ac
         ½)   0
             11
             01
             52 bq
            ----
             22
             55
            ----
             01
            572 Superf. triang. abc
             01
triang. dne  95 ne
              0
             13 dn
            ----
            285
            95
           -----
             01
       ½)  1235
           -----
            011
           6175 Superf. triang. dne
             01
triang. egf  83 ge
              0
              3 fr
            ----
             01
       ½)   249
```

0 I
½) 249

0 I II
1245 Superfic. e f g triang.

0 I
triang. e o h 328 h o

½) 0 I
164
0 I
235 e o
820
492
328

0 I II
38540 Superf. triang. e o h

0 I
trapez. k s p i 147 p i
0 I
90 k s
0 I
½) 237
0 I II
1185
0
12 p s
2370
1185

0 I II
14220 Superf. trapez. k s p i

0 I
triang. k s l 64 l s
½) 0 I
32
0
9 k s
0 I
288 Superf. triang. k s l

Additio

Additio.

		0 I II
triang. a b c	- -	5720
triang. d n e	- -	6175
triang. e f g	- -	1245
triang. e o h	- -	38540
trapez k s p i	- -	14220
triang. k s l	- -	2880
		0 I II
Summa		68780

0 I II
Quadrat. m n o p . 247500
68780

0 I II
rest 178720 die Superficies deß fürgegebenen irregularen Weyhers.

Gesetzt nun dieser Weyher wäre mit der Geyslinger Mäß-Ruthen gemässen / und der Inhalt außgesprochen / $2\frac{7}{8}$. Jauchart

0 I II
6220

```
   0)     0 I II  |
600)  178720      |  2 7/8 Jauchart.
       1200       |
   0)  ------     |
525)    587       |
        525
       -----
        0 I II
        6220
```

Mercke.

Je näher man mit den Lineen deß quadrats bey der Figur bleiben kan / wann eine Seite derselben ehe nur eines Theils angerühret / je leichter mag diese Operation auch verrichtet werden / welche ob sie wol etwas operòs zu seyn scheinet / dannoch in der praxi nutzlich und delectabel ist.

22. Propositio.

Eines Zirckuls Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn es seye ein Zirckul Fig. 98, dessen diameter
0 I II
ab 1718.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich setze in die regulam de tri nach Archimedis bekandter pro-
0
portion deß diametri gegen seiner Circumferenz, also 7 am diame-
0 0 I II
metro, gibt 22 in der Circumferenz, was 1718 der gegebene
0 I II III
diameter? finde 53994 die circumferenziam deß fürgegebenen
0 I II
Zirckuls / solche mit dem diametro ab 1718 multiplicirt, kombt
0 I II III IV V
92761692, hierauß den vierten Theil genommen / kombt
0 I II III IV V
23190423, der Inhalt deß fürgegebenen Zirckuls.
0 I II III IV V
Thut 1. Jauchart 790423 Kirchberger Feldmäß.

Die Rechnung.

diam.	circumf.	diam. ab
0	0	0 I II
7) 7/1	22	1718

0
22
3436
3436
0 I II
37796
0 I II III
53994 circumf.

$$\begin{array}{r l}
\overset{0\ I\ II\ III}{53994} & \text{circumf.} \\
\overset{0\ I\ II}{1718} & \text{diam. ab} \\
\hline
431952 & \\
53994 & \\
377958 & \\
53994 & \\
\hline
\tfrac{1}{4})\ \overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{92761692} & \\
\hline
\overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{23190423} & \text{area circuli propositi.}
\end{array}$$

$$\begin{array}{r r | l}
0) & \overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{} & \\
224) & 23190423 & \text{1 Jauchart.} \\
 & 224 & \\
\hline
 & \overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{790423} &
\end{array}$$

23. Propositio.

Den Inhalt eines Sectoris Circuli zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / den Sectorem abc fig. 99 dessen Bogen bc $\overset{0\ I\ II}{125}$ und der Semidiameter ab oder ac $\overset{0\ I\ II}{1718}$

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Ich multiplicire den halben Theil deß Semidiametri $\overset{0\ I\ II}{859}$ mit der circumferenz deß Bogen bc $\overset{0\ I\ II}{1253}$ komt $\overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{1076327}$ Superficies Sectoris abc thut nach Ulmischem Feldmäß $\frac{1}{4}$ Jauchaurt $\overset{0\ I\ II\ III\ IV\ V}{356327}$.

Die Rechnung.

½)	1718 ab ($^{0\,I\,II}$)	1253 circ. bc ($^{0\,I\,II}$)
	859 ($^{0\,I\,II}$)	859 ($^{0\,I\,II}$)
		11277
		6265
		10024
		1076327 Superfic. Sectoris abc. ($^{0\,I\,II\,III\,IV}$)

$$\begin{array}{r|l} \overset{0}{72}) \;\; \overset{0\,I\,II\,III\,IV}{1076327} & \tfrac{1}{4}\ \text{Jauchart.} \\ 72 & \\ \hline \overset{0\,I\,II\,III\,IV}{356327} & \end{array}$$

24. Propositio.

Die Fläche eines Zirckuls-Stucks / (Segmenti) so kleiner als ein halber Zirckul ist / zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das Segmentum minus abcd fig. 100 daran die Chorda ab $\overset{0}{60}$, Sagitta cd $\overset{0}{10}$, und der Zirckul-Bogen acb $\overset{0\,I\,II\,III}{64346}$ lang befunden worden.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich suche deß Zirckuls gantzen diametrum ce also: Ich quadrire die halbe Chordam ad $\overset{0}{30}$, komt $\overset{0}{900}$, diese dividire ich mit Sagitta cd $\overset{0}{10}$, komt $\overset{0}{90}$ darzu Sagittam cd addiret, komt $\overset{0}{100}$ der gantze Diameter ec, hierauff mult. die circumferenz deß

Bogens acb $\overset{0\ I\ II\ III}{64346}$ mit der Helffte deß Semidiametri $\overset{0}{25}$ komt $\overset{0\ I\ II}{160865}$ vor den Innhalt deß Sectoris a c b f. Hiervon muß der triangul a f b abgezogen werden/ solchen rechne ich also: Ich subtrahire von dem Semidiametro c f $\overset{0}{50}$ Sagittam c d $\overset{0}{10}$ rest $\overset{0}{40}$ die perpendicular-Linea d f, deß trianguli a f b, solche mit der Helffte der baseos multiplicirt, komt $\overset{0}{1200}$ vor den Innhalt deß triangulsa f b, solchen von 160865 subtrahirt rest $\overset{0\ I\ II}{40865}$ der Innhalt deß Segmenti a b c. Thut nach Erbacher-Feldmäß $2\frac{1}{2}$ Jauchart $\overset{0\ I\ II}{2865}$.

Die Rechnung.

Chord: ab $\overset{0}{60}$ — arcus abc $\overset{0\ I\ II\ III}{64346}$

$\frac{1}{2}$) $\overset{0}{30}$ } quad. — $\frac{1}{2}$) $\overset{0\ I\ II\ III}{32173}$

$\overset{0}{30}$ — af $\overset{0}{50}$

cd 10) $\overset{0}{900}$ — $\overset{0\ I\ II\ III}{1608650}$ Superficies deß Zirckul-Stücks a f b c.

90

add: 10 cd Sag.

$\frac{1}{2}$) $\overset{0}{100}$ Diam: c e

$\overset{0}{50}$ Semid. c f

$\overset{0}{10}$ cd Sag.

40 perp. d f

0
triang. afb 60 bas. ab.

0
20 halb. perp. df.

0
1200 Superf. triang. afb.

0 I II
160865 Superf. Sectoris.
120000 Superf. triang.

0 I II
40865 Super. Segmenti abc.

0)	0 I II	
152)	40865	$2\frac{1}{2}$ Jauchart.
	304	
0		
76)	104	
	76	
	0 I II	
	2865	

25. Propositio.

Eines Zirckul-Stucks / (so grösser als ein halber Zirckul ist) Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Das gegebene Zirckul-Stuck seye abc fig. 101, daran die Chorda ab $\overset{0}{6}0$, Sagitta cd $\overset{0}{9}0$, und der Bogen acb $\overset{0\,I\,II\,III}{249807}$ lang seyen.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Zwischen dieser und vorhergehender proposition, ist ein schlechter Unterschied / dann es wird eben also operirt wie daselbst gelehret / nur daß der triangul afb, zu dem grössern Sectore acb addirt wird / wie er von dem kleinern ist subtrahirt worden / als

die

die Helffte der Chordæ ab, $\overset{0}{30}$ quadrirt, thut $\overset{0}{900}$, mit Sagitta ed $\overset{0}{90}$ dividirt, komt $\overset{0}{10}$, hierzu Sagittam ed $\overset{0}{90}$ addirt, komt $\overset{0}{100}$ vor den gantzen diametrum ce, hierauff die Helffte deß Zirckul-Bogens mit dem Semidiametro multiplicirt, thut $\overset{0\ I\ II\ III}{6245175}$ der Inhalt deß Sectoris abcf. hierzu muß noch der triangul afb addirt werden / ich multiplicire die halbe basin ab $\overset{0}{30}$, mit der gantzen perpendicular-Linea fd $\overset{0}{40}$, (welche gefunden wird / wann der Semidiameter cf $\overset{0}{50}$ von Sagitta cd $\overset{0}{90}$ subtrahirt wird) komt $\overset{0}{1200}$ der Inhalt deß trianguli afb, solchen zu obigem Sectore addirt, bringt $\overset{0\ I\ II\ III}{7445175}$ Superficies Segmenti acb. Thut nach dem Albecker Feldmäß 10½ Jauchart $\overset{0\ I\ II\ III}{95175}$.

Die Rechnung.

Chord. ab $\overset{0}{60}$

½) $\overset{0}{30}$ | quad. $\overset{0}{30}$

ed $\overset{0}{90}$) $\overset{0}{900}$

$\overset{0}{10}$

add. $\overset{0}{90}$ ed

$\overset{0}{100}$ diam. ce

½) $\overset{0}{50}$ Semid. cf

Circumf. acb $\overset{0\ I\ II\ III}{249807}$

½) $\overset{0\ I\ II\ III\ IV}{1249035}$

af - - - - $\overset{0}{50}$

$\overset{0\ I\ II\ III\ V}{62451750}$

Superf. deß Sectoris acbf.

triang.

triang. a f b $\overset{0}{60}$ bas. a b.

$\overset{0}{20}$ halb. perp. d f.

$\overset{0}{1200}$ area triang. a f b.

0 I II III IV
6245 1750 Sector. a c b f.
12000000 triang. a f b.

0 I II III IV
7445 1750 area Segmenti a c b d.

0)	0 I II III	
700)	7445175	$10\frac{1}{2}$ Jauchart.
0)	700	
350)	445	
	350	
	0 I II III	
	95175	

26. Propositio.

Eines Oval Zirckuls Inhalt zu finden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / die Oval-Figur a b c d, daran der diameter a c $\overset{0}{54}$ b d $\overset{0}{40}$ lang ist.

Das Begehrte.

Wir müen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich suche zwischen dem grösseren und kleineren Diametro; medium proportionalem, das ist: ich multiplicire a c $\overset{0}{54}$ mit b d $\overset{0}{40}$, komt

40, komt 2160, solche product-Zahl extrahire ich quadrate, finde 4647 den diametrum deß Zirckuls / der dem oval gleich.

Solchen Zirckul rechne ich auß / wie bekandt; Ich sprich 7 diam. gibt 22 circumf. was 4647 diamet? komt 146 circum. solche mit dem diamet. multiplicirt, und den vierten Theil auß dem product genommen / komt 169615 Superficies deß Zirckuls / so dem oval gleich ist. Thut nach dem Geyslinger Feldmäß $2\frac{3}{4}$ Jauchart 4615.

Die Rechnung.

```
54 ac
40 bd
------
2160 | 4647 Diam. deß Zirckuls
16   |      der oval-Figur gleich.
------
560
86
516
------
4400
924
3696
------
70400
9287
65009
```

diam.	Circumf.	diam.
0 I II	0	0 I II
700	22	4647

```
                          0
                         22
                       ------
   0 I II               9294
   4647 diam.           9294
      0                ------
   146 circ.            0 I II
  -------               102234
   27882               ------
  18588                   0
  4647                 146 circumf.
  -------
   0 I II
  678462
  -------
1/4)  0 I II
  169615 Superficies circuli
  der oval-Figur gleich.

    0)    0 I II   |
 600) 169615      | 2 1/4 Jauchart.
    0) 1200       |
      -------     |
 450)  496        |
       450
      -----
      0 I II
       4615
```

27. Propositio.

Ein Feld zu messen / so zwischen geraden und parallel Zirckul-Lineen gelegen.

Das Gegeben.

Lasset das gegebene Feld / fig. 103 seyn / a b c d, daran die Seyte ab oder cd 265 (0), und die schnurgerade Linea ad oder bc 758 (0 I).

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich rechne dieses Feld auß als wie ein quadratum oblongum, dann der Bogen / so abgeschnitten / ist gleich groß deme / so zugesetzt wird / multiplicire also die Länge a d $7\overset{0}{5}\overset{I}{8}$ mit der Breite a b $\overset{0}{2}6\overset{I}{5}$, so komt $200\overset{0}{8}\overset{I}{7}$ Superficies deß Feldes. Wann solches Feld nun nach dem Feldmäß der Stadt Giengen solte außgesprochen werden / so wäre solches $4\frac{1}{2}$ Jauchart $5\overset{0}{8}\overset{I}{7}\overset{II}{0}$.

Die Rechnung.

$$
\begin{array}{r}
7\overset{0}{5}\overset{I}{8}\ \text{ad} \\
2\overset{0}{6}\overset{I}{5}\ \text{ab} \\
\hline
3790 \\
4548 \\
1516 \\
\hline
200\overset{0}{8}\overset{I}{7}\overset{II}{0}\ \text{Superficies}
\end{array}
$$

28. Propositio.

Ein Feld so zwischen geraden und Zirckul-Linien / so einander nicht parallel ligen / zu messen.

Das Gegeben.

Das gegebene Feld seye abcd fig. 104, daran die Seyte dc $\overset{0}{9}6$, ab $7\overset{0}{5}\overset{I}{6}$, die diagonalis ac $11\overset{0}{5}\overset{I}{3}$, das perpendiculum bf $\overset{0}{2}5$, de $\overset{0}{6}1$ Sagitta gh $1\overset{0}{5}\overset{I}{2}$, arcus ahb $9\overset{0}{1}\overset{I}{5}$, Sagitta ik $\overset{0}{2}4$ arcus dic $11\overset{0}{1}\overset{I}{2}\overset{II}{7}$ lang seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Inhalt finden.

Das Werck.

Erstlich rechne ich das irregulare trapezium abcd auß wie bekand / ich addire das perdendiculum de $\overset{0}{6}1$ und bf $\overset{0}{2}5$ zusammen:

men: halbiere die Summam / kombt $\overset{0}{43}$, darmit die diagonalem ac $\overset{0\,I}{1153}$ multiplicirt, komt $\overset{0\,I}{49579}$, der Inhalt deß trapezii abcd: darzu muß noch das Zirckul-Stuck ahb addirt, und dic subtrahirt werden / solche rechne ich also auß / ich quadrire den halben Theil der Chordæ $\overset{0\,I}{378}$, komt $\overset{0\,I\,II}{142884}$, solches durch Sagittam hg dividirt, komt $\overset{0\,I}{940}$, hierzu Sagittam hg $\overset{0\,I}{152}$ addirt, komt $\overset{0\,I}{1092}$ vor den Diametrum deß Zirckuls / worvon dieses Stück abgeschnitten / nun multiplicire ich den halben Theil deß Semidiametri mit dem gantzen Bogen / ahb $\overset{0\,I}{915}$, so komt $\overset{0\,I\,II}{249795}$ Superficies Sectoris, hiervon muß noch ein triangul subtrahirt werden / daß das Segmentum überbleibe / multiplicire also die halbe basin ab $\overset{0\,I}{756}$, mit der perpendicular-Linea $\overset{0\,I}{394}$, so komt der Inhalt deß trianguls $\overset{0\,I\,II}{148932}$: solchen von dem Sectore $\overset{0\,I\,II}{249795}$ subtrahirt, rest $\overset{0\,I\,II}{100863}$ der Innhalt deß Segmenti ahbg: solchen Innhalt addire ich zu dem trapezio abcd, komt $\overset{0\,I\,II}{597653}$, hiervon wird das Segmentum dick subtrahirt, dessen Innhalt wie vorhergehendes gesucht wird / solcher ist $\overset{0}{1610}$, von vorigem Inhalt $\overset{0\,I\,II}{597653}$ abgezogen / rest $\overset{0\,I\,II}{435643}$ der Inhalt deß vorgegebenen Feldes. Thut $11\frac{1}{4}$ Jauchart $\overset{0\,I\,II}{3643}$ Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

$$\begin{array}{lr} bf & \overset{0}{25} \\ de & 61 \\ \hline & \overset{0}{86} \end{array} \qquad \tfrac{1}{2} \mid \overset{0}{86}$$

$\frac{1}{2}$) 86 — 1153 bas. ac

0 — 0

43 — 43 æquitt. perp.

3459
4612

01

49579 Superficie trapezii a b c d.

01

$\frac{1}{2}$) 756 Chorda ab

01

378

01

378

3024
2646
1134 hg.

0 I II

142884

01 — 0 I II — 0 I

152) 142884 | 940
1368 | 01
608 | 152 h g Sagitta
608 — 01

1092 diam.

$\frac{1}{2}$) 01

546 Semid.

01

915 arcus a h b

01

273 halbe Semidiam.

2745
6405
1830

0 I II

249795 Superficies Sectoris.

01

$\frac{1}{2}$) 756 basis ab

01 — 01

378 — 378

```
       0 I
      378
       0 I
      394 perpend. triang.
   -------
     1512
    3402
   1134
  -------------
     0 I II
 148932 Superficies triang.

       0 I II
     249795 Superf. Sector.
     148932 Superf. triang.
   ---------------
       0 I II
     100863 Superf. Segmenti a h b g
       0 I
      49579 Superfic. trapez.
     100863 Superf. Segmenti
    --------------
       0 I II
     596653 Summa. darvon noch das Segmentum d i c k muß subtrahirt werden.

       0
 ½) 96 Chorda d g
   ------
       0
      48
       0
      48
   ------
     384
    192
   -------
       0                        0        0
    2304           19) 2304  | 96
                         216 | 24 i k Sagitta
                      -------|-------
                         144 |  0
                        144½)120 Diamet.
                              -------

                              60 Semidiam.

                               0 I II
                              11127 arcus d f c
```

```
     0 ′ ″
   11127 arcus dfc
       0
      30 halb. Semid.
   ───────────
     0 ′ ″
  333810 Superfic. Sectoris.
     0
½) 96 bas. cd
   ─────
     0
     48
     0
     36 perpend.
   ─────
    288
    144
   ─────
     0
   1728 Superf. trianguli
     0 ′ ″
  333810 Superf. Sectoris
     0
  172800 Superf. triang.
  ───────────
     0 ′ ″
  161010 Superf. Segmenti dick
     0 ′ ″
  596653 Summa
  161010 Segment. dick
  ───────────
     0 ′ ″
  435643 Superf. deß Feldes abcd.

   0)      0 ′ ″
 384)   435643  │ 11¾ Jauchart.
        384     │
       ──────   │
        516
     0) 384
 96)    132
         96
       ──────
         0 ′ ″
        3643
```

29. Propositio.

Ein irregulär Feld zu messen / so zwischen geraden und Schlangen-Lineen gelegen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das irregulare Feld a b c d e f g, fig. 105. daran die Seite a b gewunden wie eine Schlange / also wann ich die Lineam a b gerad ziehe / so werden ohngefähr die zwey grösser zugesetzte Bogen-Stücklen den drey kleinern abgeschnittenen gleich seyn / wann die Linea b d auch schnurgerad gezogen wird / so ist das obere Stücklein bey b c, so abgeschnitten / gleich deme / so zugesetzt wird / aber von c d bleibet ein zu grosses Zirckul-Stuck / welches absonderlich gemessen / muß gerechnet werden / nun wird das Feld in den triangulum a b d so recht wincklicht / daran die Seite a b 77, b d 64, und in das trapezium a g f e zertheilet / daran die diagonalis g e 453, das perpendiculum a h 22 f i 14, das Bogen-Stück c l d k seye getheilet in drey triangul, als c l d und c o l, l n d, thut an dem triangulo c l d, das perpendiculum l k 8, basis c d 46: An den trianguln c o l und l n d die einander gleich seyn / thut die perpendicular-Linie / als m n 3, basis l d 25.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich rechne den recht wincklichten triangul a b d auß wie bekandt / ich multiplicire die halbe basin mit dem gantzen perpendiculo, komt 2464 area. Das trapezium a g f e rechne ich wie oben gelehrt / auß / finde 8154 den Innhalt / dann den Innhalt deß

                                                  0
deß triänguls c l d', finde ich 184: Endlich rechne ich die zwey auf den Seiten stehende triangul, als c o l und l n d auß. Ich
                                                  0 1
multiplicire die halbe basin l d 125 mit dem perpendiculo m n
0   0 1
3, komt 375 der Inhalt eines triänguls, solchen duplirt, weilen
                                   0   0
len sie beyde gleich seyn/ komt 75, diese vier Inhalt/ als 2464:
0 1   0   0   0 1 11
8154: 184 und 75 zusammen addirt, komt 353840, das
                       0 1 11
der 5 Jauchart 3840 Langenauer Feldmäß/ Inhalt deß gegebenen irregularen Feldes.

Die Rechnung.

triang. a b d.

```
       0
1/2) 64  bas. b d
     ----
       0
      32
       0
      77  perp. a b
     ----
     224
    224
   -----
       0
    2464  area trianguli a b d.
```

trapezium a g f e

```
     0              0 1
    22 perp. a h    453 diag. g e
    14 perp. f i      0
   ----              18
     0             -----
1/2) 36             3624
   ----             453
     0             -----
    18               0 1
                    8154 area trapez. a g f e.
```

triang. c l d.

0

½) 46 baf. c d.

0

23

0

8 perp. k l

0

184 area trianguli c l d.

triang. c o l : l n d.

0

½) 25 baf. l d.

01

125

0

3 perp. m n

01

375 area c o l
2 dupl.

01

750 area c o l : l n d.

Additio.

01

24640 triang. a b d
8154 trap. a g f e
1840 triang. c l d
750 triang. c o l : l n d

01

35384 Area deß gantzen irregularen Feldes.

700)

0)   01
700) 35384 | 5 Jauchart.
3500
01
384

Mercke.

Es darff nicht jrren/ daß wir das Zirckul-Stuck e l d nicht nach vorhergehender 24. Proposition außgerechnet haben / dann solches bringt in einem solchen Bogen-Stück / welches eine kleine Sphæricität hat / in praxi keinen Mangel.

30. Propositio.

Ein gantz irregulär krumm-linichtes Feld zu messen / und außzurechnen; auf seine sonderbahre leichte Art.

Das Gegeben.

Lasset das gegebene Feld a b c d e f g h i k l seyn / wie fig. 106 weiset / solches seye nun in trapezia regularia und triangula rectangula zertheilet worden / an jedem trapezio nun die basin und perpendiculares gemessen / finde die bases der trapeziorum, als n p

01 01 01 01 01 01
193, p q 124, q t 213, m o 166, o p 88, p r 207, r s

01 01 01
84, und deroselben perpendicula, als b n 257, c p 313, d q

0 0 01 01 0 0 01
37, e t 18, m l 185, o k 197, p i 11, r h 21, s g 163,

0 01 0
und an den trianguln seye die bases, als a n 10, a m 45, f t 9,

0
f s 13: Die perpendicula, als b n, m l, e t, s g, seyn schon bekandt.

Das Begehrte.

Wir müen dessen Inhalt finden.

Das Werck.

Ich rechne die trapezia und triangula auß bekandter Weise /

 und

und derselben Inhalt addire ich zusamen/ so zeigt die Summa d. Inhalt deß gantzen Feldes. Als:

Die Rechnung.

triang. a n b:

$$\overset{0\,1}{257}\ bn$$
$$\overset{0}{10}\ an$$
$$\tfrac{1}{2})\ \overset{0\,1}{2570}$$
$$\overset{0\,1}{1285}$$ Superf. triang. a n b

trapez. b n c p:

$$\overset{0\,1}{257}\ bn$$
$$313\ cp:$$
$$\tfrac{1}{2})\ \overset{0\,1}{570}$$
$$\overset{0\,1}{285}$$
$$\overset{0\,1}{193}\ np$$
$$855$$
$$2565$$
$$285$$
$$\overset{0\,111}{55005}$$ Superf. trapez. b n c p

trapez. c p d q

$$\overset{0\,1}{313}\ cp$$
$$\overset{0\,1}{370}\ dq$$
$$\overset{0\,1}{683}$$

0 1
683
0 1
124 p q
2732
1366
683
0 1 11
½) 84692
0 1 11
42346 Superf. trap. c p d q.

trapez. d q e t
0
37 d q
0
18 e t
0
555
0 1
213 q t
1065
1065
0 1
½) 11715
0 1 11
5857 5 Superf. trap. d q e t

triang. e t f
0
½) 18 e t
0
9
0
9 t f
0
81 Superf. triang. e t f

triang.

triang. a m l

01
185 ml
01
45 a m

925
740

0 1 11
½) 8325

0 1 11 111
41625 Superf. triang. a m l.

trapez. m l o k

01
185 ml
197 ok

01
½) 382

01
191
01
166 mo

1146
1146
191

0 1 11
31706 Superf. trap. m l o k

trapez. o k p i

01
197 o k
01
110 p i

01
³²⁷

0 I
88 op

2456
2456

0 I II
½) 27016

0 I II
13508 Superf. trapez. o k p i
trapez. p i r h

0
11 pi

0
21 r h

I 0
½) 32

0
16

0 I
207 pr

1242
207

0 I
3312 Superf. trap. p i r h
trapez. r h s g

0 I
210 r h
163 sg

0 I
373

0 I
84 r s

1492
2984

0 I II
½) 31332

0 I II
15666 Superf. trap. r h s g

triang. s g f

0 1
163 s g
0
13 f s

489
163

0 1
½) 2119

0 1 11
10595 Superf. triang. s g f.

Additio.

			0 1 11 111
trapez.	b n c p	- -	550050
trapez.	c p d q	- -	423460
trapez.	d q e t	- -	585750
trapez.	m l o k	- -	317060
trapez.	o k p i	- -	135080
trapez.	p i r h	- -	331200
trapez.	r h s g	- -	156660
triang.	a n b	- -	128500
triang.	e t f	- -	81000
triang.	a m l	- -	41625
triang.	s g f	- -	105950

0 1 11 111
Superf. 2856335 deß gantzen fürgegebenen Feldes. Thut nach Altheimer Feldmäß 4. Jau-
0 1 11 111
chart 56335 :

0)   0 1 11 111
700) 2856335 | 4. Jauchart:
2800
0 1 11 111
56335

31. Propositio.

Einen triangul ohne den bekandten Innhalt in begehrte Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen triangul a b c seyn / fig. 107 : daran die basis a b $\overset{0}{75}$:

Das Begehrte.

Wir müssen solchen auß dem Puncten c in 5. gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich theile die basin a b mit 5, komt $\overset{0}{15}$, einem Theil ziehe auß dem Punct c die Scheid-Linea herab / so ist die Theilung verricht. Als :

Die Rechnnng.

5 Theil) $\overset{0}{75}$ bas. a b

$\overset{0}{15}$ einem Theil von der Linea a b

32. Propositio.

Einen triangul durch dessen bekandten Innhalt in ungleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen triangul a b c fig. 108 seyn / dessen Innhalt $\overset{0}{3300}$, und die basis a b $\overset{0}{110}$:

Das Begehrte.

Wir müssen solchen auß dem Puncten c in 3. ungleiche Theile theilen / daß der erste Theil solle haben $\overset{0}{700}$, der andere $\overset{0}{900}$. der letzte $\overset{0}{1700}$:

Das Werck.

Ich spreche nach der Regula Societatis $\overset{0}{3300}$, der Innhalt deß trian-

triangul gibt zu seiner basi $11\overset{0}{0}$, was $70\overset{0}{0}$ deß ersten Antheil? facit $2\overset{0}{3}\overset{I}{3}\overset{II}{3}$; diese messe ich von a nach d, so hält der triangul a d c $7\overset{0}{0}0$, wie begehrt / deß andern Theil rechne ich also: ich sage $33\overset{0}{0}0$ der Inhalt deß triang. a b c, hat zu seiner basi $11\overset{0}{0}$, was $9\overset{0}{0}0$ deß andern Theil? facit $3\overset{0}{0}$, so viel messe ich von d nach e; so hält der triangul d e c $9\overset{0}{0}0$: des dritten Theil bleibt vor sich selbsten / dann es ist der triangul e b c, so $17\overset{0}{0}0$ hält:

Die Rechnung.

Superf. triang. — basi — Pars A.

$11)\ 3\overset{0}{3}\not{0}\not{0}$ ——— $11\not{0}$ ——— $7\overset{0}{0}\not{0}$

$3)\ \frac{3}{1}$ — 1

fac. $2\overset{0}{3}\overset{I}{3}\overset{II}{3}$ a d:

Superf. triang. — bas. — Pars B

$11)\ 3\overset{0}{3}\not{0}\not{0}$ ——— $1\overset{0}{1}\not{0}$ ——— $9\overset{0}{0}\not{0}$

$3)\ \frac{3}{1}$ — 1

fac. $3\overset{0}{0}$ d e:

33. Propositio.

Einen triangul in gleiche Theile zu vertheilen / daß die Scheid-Lineen der basi parallel lauffen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul a b c fig. 109, daran die perpendicular. Linea c d $4\overset{0}{8}$:

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in 3. gleiche Theile theilen / daß die Scheid-Lineen der basi a b parallel lauffen.

Das

Das Werck.

Ich quadrire die perpendicular-Lineam c d 48, komt 2304 das quadrat theile ich nach Begehren / als in diesem Exempel in 3. Theil / komt 768, hierauß ziehe ich radicem, kommt 277, so viel messe ich auf die perpendicular-Lineam / auß c gegen d in e, und ziehe auß dem Puncten e der basi a b eine parallel, so ist das erste Drittheil abgetheilt. Das andere Drittheil finde ich also: Ich nehme auß 2304 dem quadrat deß perpendiculi $\frac{2}{3}$, ist 1536, darauß extrahire ich radicem quadratam, kombt 392 bey nahe / so vil messe ich auß c gegen d in f, und ziehe aus disem Puncten f der basi a b eine parallel, so ist der Triangul in 3. gleiche Theile getheilet worden. Auf gleiche Weise kan auch mit beyden Seyten a c und b c, ohne die Perpendicular-Lineam gehandlet werden.

Die Rechnung.

48 c d perp. } quadr.
48

384
192

$\frac{1}{3}$) 2304

768 } hierauß radicem quadratam.
2

1536

```
   0     01
 768  |  277 pars perpendiculi c e.
 4    |
-----
 868
  47
 329
------
 3900
  547
 3829
--------
     0    01
 1536  |  392 bey nahem / pars per-
  9    |
 ----  |     pendiculi c f.
  636  |
   69
  621
 ------
  1500
   782
  1564
```

34. Propositio.

Von einem triangul etliche Ruthen / auß einem für-gegebenen Winckel / auff gegen überstehende Lineam abzumessen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / den triangul a b c fig. 110; daran die basis a b seye 227 (01), die perpendicular-Linea c d 2519 (0 I II), und also der Inhalt 286 (0), bey nahem.

Das Begehrte.

Wir müssen von solchem triangul 105 (0) abschneiden.

Das Werck.

Ich setze in die Regulam de tri also: 286 (0) Superficies trianguli a b c, hat zu seiner basi a b 227 (01), was 105 (0) welche sollen ab-

abgeschnitten werden? facit $\overset{0\,I\,II}{833}$ vor die basin a e, deß trianguls a e c von $\overset{0}{105}$, wie begehrt worden.

Oder noch leichter.

Ich halbiere die perpendicular-Lineam c d $\overset{0\,I\,II}{2519}$, kombt $\overset{0\,I\,II}{1259}$, darmit dividire ich in die Superficiem, welcher solle abgeschnitten werden / mit Zusetzung etlicher Nullen / kombt auch $\overset{0\,I\,II}{833}$ vor die basin a e, deß trianguls a e c von $\overset{0}{105}$.

Die Rechnung.

Superf. a b c. Hat basin a b. Was Superf. a e c

```
    0           0 I              0
  286 ———————  227 —————————  105
                               0 I
                               227
                             ———————
                               735
                              210
                             210
                           ——————————
                              0 I      0 I II
                            23835  |  833 ba-
                            2288   |  sis a e
                           ————————|
                              955  |
                              858  |
                           ————————
                              970
                              858
                           ————————
                              112
```

Auff die andere Arth.

```
      0 I II
      2519 p rp, cd
  ½) ——————————
      0 I II
      1259
```

```
      (1(2
     1 2 4
     4 5 0(5
     5 6 3 8
   2 9 2 8 3(3 | 0 1 11
  1 0 5 0 0 0 0 | 8 3 3  basis a e.
   1 2 5 9 9 9 |
     1 2 5 5
       1 2
```

35. Propositio.

Von einem triangul etliche Ruthen also abzutheilen/ daß die Scheid-Linie deß basi parallel lauffe.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul a b c. fig. 111, daran die basis a b $4\overset{0}{5}$, und die perpendicular-Lini c d $3\overset{0}{6}$.

Das Begehrte.

Wir müssen von solchem triangul $45\overset{0}{0}$ abschneiden/ also daß die Scheid-Linie der basi a b parallel lauffe.

Das Werck.

Ich multiplicire die basin mit der halben perpendicular-Linie/ komt $81\overset{0}{0}$ vor den Inhalt deß Trianguls a b c. Nun quadrire ich auch die perpendicular-Linie c d $3\overset{0}{6}$, komt $129\overset{0}{6}$, und operire ferner nach der Regula de tri also: $81\overset{0}{0}$ der Inhalt deß trianguls a b c, gibt $129\overset{0}{6}$ das quadrirte perpendiculum. Was $\overset{0}{4}50$ der Inhalt/ so abgetheilt solle werden? facit $7\overset{0}{2}0$ hierauß radicem quadratam, kommt $2\overset{0}{6}\overset{1}{8}$, vor die Länge c e, auß dem Puncten e nun der basi a b parallel gezogen/ so ist der triangul c f g $4\overset{0}{5}0$ groß/ wie begehrt worden.

Die

Die Rechnung.

```
  0                     0
 45 baf, a b           36 perp. c d |
  0                     0           | quad,
 18 ½ perp. c d        36           }
------------------------------------
 360                  216
 45                   108
-----                 -----
  0                     0
 810 Superf. a b c.  1296 quadr. perp. c d.

Superf. a b c.    quad. perp. c d.    Pars c f g.
     0                 0                   0
    81∅              1296                 45∅
9) ---------------------------------------------
 9) 9/1               144 ------------------ 5
                      -------------------------
                                         01
                              720 | 268 cc
                              4   |
                             -----
                              320 |
                              46
                              276
                             -------
                              4400
                               528
                              4224
                              -----
                               176
```

36. Propositio.

Von einem triangul etliche Ruthen aus einem auff der Seyten stehenden Punct abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Triangul a b c fig. 112, an welchem die perpend cular-Linea d e seye 98, und der Punct d.

Das Begehrte.

Wir müssen auß dem Punct d auf die Lineam b c einen triangul schliessen von 3578.

Das Werck.

Ich dividire mit dem halben perpendiculo 49 in den Inhalt / welcher solle abgetheilt werden / als 2578, kommt 526 vor die basin b f deß Trianguls d f b von 2578, so abgetheilt seyn.

Die Rechnung.

```
de 98
½)
  49)      2578 | 526 b f basis triang.
           245  |       d f b.
           ----
           128
            98
           ----
           300
           294
           ----
             6
```

37. Propositio.

Einen triangul aus einem Seyten stehenden Puncten in gleiche oder ungleiche Theile abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den Triangul a b c fig. 113, daran der gegebene Seyten-Punct d, und dieser Punct stehet von dem Puncten b 18, auch ist die basis a b 60 lang / und die Seyte a c 42.

Das Begehrte.

Wir müssen diesen triangul in 3. gleiche Theile aus dem Puncten d theilen.

Das Werck.

Ich multiplicire a b 60 mit a c 42, kommt 2520, diß theile ich in 3. Theil (weil der triangul in 3. Theile solle getheilet wer-

werden) kommen 840, diese dividire ich mit a d 42, der quotient als 20 ist die Länge a f, und ist das erste Drittheil a f d abgeschnitten.

Das andere Drittheil finde ich also: Ich nehme ⅔ von den vorgefundenen 2520, kommen 1680, diß theile ich durch a c 42, komt 40 vor a c, und ist das andere Drittheil d e f, das dritte theil bleibt vor sich selbsten / und ist d e c b.

Die Rechnung.

42 a c
60 a b
―――
⅓) 2520 ⅔) 2520
42) 840 42) 1680
20 a f 40 a c.

38. Propositio.

Ein quadrat oder gleichseitiges viereckichtes Feld in gleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset das gegebene quadrat a b c d fig. 114 seyn / daran jede Seyte lang seye 72.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in 4. gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich theile die 72 durch 4, kommt 18, diese 18 messe ich auff der Seyte a d und b c, viermahl fort / und ziehe die einander gegen über stehende Theile zusammen / so ist das quadrat getheilt.

Die Rechnung.

0
¼) 72 ab
0
18 ag.

39. Propositio.

Ein Parallelogrammum oder geviert Feld / deren Seyten mit einander parallel lauffen / in 2. 3. 4. ꝛc. Theil zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das Parallelogrammum abcd fig. 115,
0 1 0 1
daran die Seyte ab 645, und die Seyte ad 216.

Das Begehrte.

Wir müssen solches Parallelogrammum erstlich in 2. Haupt-Theil / und einen solchen halben Theil wider in 3. Theil theilen.

Das Werck.

0 1 0 1
Ich theile die Lineam ad 216, durch 2, kommt 108, so viel messe ich auß a in e, und b in f, ziehe die Lineam ef, so wird das Parallelogrammum abcd in zwey gleiche Theile getheilet; Nun / das Parallelogrammum abfe in 3. gleiche Theile zu thei-
0 1 0 1
len / so theile ich die Lineam ab 645 durch 3, komt 215, damit theile ich die Lineam ab und ef in drey gleiche Theile / ziehe die Puncten gi, kh zusammen / so ist das Parallelogrammum abfe in 3. gleiche Theile getheilt / und also dem Begehren ein Genügen geschehen.

Die Rechnung.

0 1 0 1
2) 216. ad 3) 645
0 1 0 1
108. ae. 215 ai, ik, kb.

40. Propositio.

Einen Rhombum oder Rhomboidem in 2. 3. 4. rc. Theil zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset an dem gegebenen Rhombo a b c d fig. 116 jede Seyte 136 lang seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen in 4. gleiche Theile theilen.

Das Werck.

Ich theile die 136 mit 4, komt 34, vor einen Theil / so vil messe ich auff der Linea a b, und c d viermahl / und ziehe die Lineen zusammen / so ist der Rhombus abgetheilt in 4. gleiche Theile.

Die Rechnung.

4) 136 a b
―――――
34 a e. e f. f g. g b.

41. Propositio.

Ein quadrat in ungleiche Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / das quadrat a b c d fig. 117, daran jede Seyte lang seye 24.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in 3. ungleiche Theile theilen / daß der erste Theil habe 336, der andere 144, der dritte 96.

Das Werck.

Ich suche zu erst den Inhalt deß gantzen quadrats, als ich multiplicire die 24 in sich selbst / kombt 576, nun spreche ich

nach der Regula de tri $57\overset{0}{6}$, der Inhalt deß gantzen quadrats, gibt zu seiner Seyten $2\overset{0}{4}$, was $33\overset{0}{6}$ deß ersten Antheil? komt $1\overset{0}{4}$, so viel messe ich von b in e, und von c in f, so seyn $33\overset{0}{6}$ abgetheilet; deß andern Theil finde ich gleichfalls also: $57\overset{0}{6}$ areà deß gantzen quadrats, hat zur Seyten $2\overset{0}{4}$, was $14\overset{0}{4}$ deß andern Theil? fac: $\overset{0}{6}$ messe ich von e in g, und von f in h, so seyn $14\overset{0}{4}$, als deß andern Theil/ abgeschnitten; Deß dritten Theil/ als die $9\overset{0}{6}$, bleiben vor sich selbsten.

Die Rechnung.

area quad.	lat:	pars A
$57\overset{0}{6}$	$2\overset{0}{4}$	$33\overset{0}{6}$
24	1	$1\overset{0}{4}$ b e.
1		

area quad:	lat:	pars B
$57\overset{0}{6}$	$2\overset{0}{4}$	$14\overset{0}{4}$
24	1	$\overset{0}{6}$ e g.
1		

42. Propositio.

Von einem oblongo rectangulo etliche Ruthen abzuschneiden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn das rectangulum a b c d fig. 118, daran die Seyte a b $24\overset{0}{6}$ lang seye.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen von solchem Feld $\overset{0}{7}0$ abschneiden.

Das Werck.

Ich theile die $\overset{0}{7}0$ mit Zusetzung etlicher o durch $\overset{0}{2}\overset{I}{4}6$, als die Länge der Seyten a b, komt $\overset{0}{2}\overset{I}{8}\overset{II}{4}$ die Breite a e und b f, so seyn $\overset{0}{7}0$ abgetheilt / und ist das Stuck a b f e.

Die Rechnung.

```
        0 I )    0 I II III | 0 I II
    ab. 2 4 6 )  7 0 0 0 0  | 2 8 4  a e. b f
                 4 9 2      |
                 ---------
                   2 0 8 0
                   1 9 6 8
                   ---------
                     1 1 2 0
                       9 8 4
                     -------
                       1 3 6
```

34. Propositio.

Von einem irregularen trapezio etliche Ruthen nach Begehren abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset seyn das irregulare trapezium a b c d fig. 119, an welchem die Linea b c und a d biß in e erlängert worden / und die Linea a e ist lang $\overset{0}{7}2$, e f $\overset{0}{6}0$, und das perpendiculum b f $\overset{0}{3}2$.

Das Begehrte.

Durch Hilff deß zugesetzten trianguli a b e, müssen von dem trapezio a b c d $\overset{0}{1}008$ abgeschnitten werden.

Das Werck.

Ich rechne den Triangulum a e b erstlich bekandter Weise auß /

auß/ich multiplicire die halbe perpendicularem b f, 16 mit e a 72, komt 1152 Inhalt deß Trianguls a b e, weiters multiplicire ich auch die perpendicular-Lineam 32, mit der Helffte der baseos e f 30, komt 960 der Inhalt deß trianguls b e f. Nun addire ich zu dem triangul a e b 1152 die 1008, welche sollen abgeschnitten werden/ komt 2160 die Summa / quadrire auch die basin e f 60, ist 3600. Dann spreche ich 960 der Inhalt deß triang. b e f, gibt das quadrat der Seyten e f 3600; was geben 2160 die Summa? komt 8100 hierauß die Quadrat-Wurtzel ist 90, darvon 72 a e genomen/ rest 18, und so fern solle man von a nacher d in g messen / und alsdann die perpendicular-Lineam g h aufrichten/ so wird a b h g das abgeschnittene Theil seyn von 1008.

Die Rechnung.

72 a e	32 b f
16 b f	30 e f
432	960 area triang. b e f.
72	
1152 area triang. e b a	
1008 solle abgetheilt werden.	
2160 Summa.	60 e f } quadr.
	60 e f
	3600 quadr. e f.

area b c f.	quad. c f	Summa
960	3600	2160
16	600	27
$\frac{2}{3}$	300	

$\sqrt{8100}$

90 e g

72 a c

18 a g

44. Propositio.

Ein ungleichseitiges vieleckichtes Feld in begehrte Theile zu vertheilen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn das irregulare Feld a b c d e f g. Fig. 120. welches außgemessen / und in demselben der Triangul a g f 290 a f b 330. b f e 2535. b c d 156. b d c 1425, und also der gantze Inhalt des Feldes auf 1172 befunden worden. Weiters seyn die darzu nöthige bases als a b 30, c b 39, und b c 285 auch bekandt.

Das Begehrte.

Wir müssen solches Feld in vier ungleiche Theile theilen / also das der erste habe 438, der andere 377, der dritte 2145 der vierte 1425.

Das Werck.

Ich fange an / bey dem Triangulo a g f dessen Inhalt 290.

 hierzu

hierzu müssen noch von dem Triangulo afb $1\overset{0}{4}8$ abgetheilet wer-den / die werden auf der basi ab also gefunden; ich spreche: der Inhalt des Trianguls afb $3\overset{0}{3}0$, gibt $3\overset{0}{0}$ab, was $1\overset{0}{4}8$? fac. $\overset{0}{1}\overset{1}{3}\overset{11}{4}5$ so viel muß noch von a biß in h auf der Linea ab abgemes-sen / und in h auß denen Winckel f eine Linea gezogen werden / so ist der erste Theil / als $4\overset{0}{3}8$ abgetheilet / nehmlich das stück agfb.

Dise $1\overset{0}{4}8$ vom Triangulo afb $3\overset{0}{3}0$ subtrahirt, rest $1\overset{0}{8}2$ zum andern Theil / solle der $3\overset{0}{7}7$ seyn / mangelt also noch $1\overset{0}{9}5$ welche von dem Triangulo bfe müssen abgetheilt werden. Dar-auf spreche ich: $2\overset{0}{5}\overset{1}{3}5$ der Inhalt des Trianguls fbe, gibt $3\overset{0}{9}$ zur basi was $1\overset{0}{9}5$? fac. $3\overset{0}{0}$ so viel muß auf der Linea be noch ab-gemessen / auß b in i, und dahin eine scheid linea auß f in i gezo-gen werden / so ist der andere Theil auch abgetheilt / welcher ist hfib. Ferrer auch in den dritten Theil abzutheilen / so solle derselbige seyn / $2\overset{0}{1}\overset{1}{4}5$ hierzu bleiben überig am Triangul bfe $\overset{0}{5}\overset{1}{8}5$, darum ist noch zu Erfüllung dises Theils abzuschneiden $1\overset{0}{5}6$ der Triangul bed aber ist auch $1\overset{0}{5}6$, so ist also schließlich / daß die Schaid-Linea seye die Linea bd. Weilen nun des vier-ten Antheil solle seyn $1\overset{0}{4}\overset{1}{2}5$ und der Triangul bdc solche just be-schliest so ist die Theilung schon verrichtet.

Die Rechnung.

$4\overset{0}{3}\overset{1}{8}0$ A
3770 B
2145 C
1425 D | antheil

$4\overset{0}{3}8$ A
290 agf
$1\overset{0}{4}8$ rest.

$11\overset{0}{7}2$. Inhalt deß gantzen Feldes.

area afb. basin ab. rest

3) 330   30   148

11   1

xx
33665
x48ØØ | 1345 ah.
xxxxx
xxx

330 afb   377 B
148 rest   182

182 wäre noch übrig   195 noch abzutheilen
von dem Triang. afb.

area fbc basin eb rest

5) 2535   39   1950

507   390

x8xxØ
8Ø77 | 30 bi
8Ø

39
3510
1170
15210

2535 bfe   2145 C
1950 rest   585 fei

585 fei   1560 noch abzutheilen.
156 bed

000 weiter abzutheilen.

Ist also des vierten Anthail als 1425 der Triangul bdc, welcher just so viel hält.

45. Propositio.
Ein irregulares Feld auß einem Puncten abzu theilen.

Das Gegeben.

Lasset geben seyn des irregulare Stuck a b c d e f, Fig 121 solches ist in Triangula zertheilt worden / und halt der Triangul a f e 260, a e d 300, a d c 445, a c b 405, und also der gantze Inhalt des Feldes 1410, weiter ist die Linea e d 72, und d c 65.

Das Begehrte.

Wir müssen solches Feld in drey Theile theilen auß dem Winckel a, daß jeder Theil / auß seinem Theil durch die Thür in a auß und eingehen mag.

Das Werck.

Erstlich theile ich den gantzen Inhalt des Feldes 1410 in 3. Theil / komt 470 vor einen Theil / nun das erste drittheil abzuschneiden / so fange ich an / an dem Triangulo a f e, dessen Inhalt 260, ist also um 210 zu klein gegen einem Drittheil / welche von dem Triangulo a e d noch ab zu theilen seyn / spreche derohalben also / 300 der Inhalt des Trianguls a e d, hat zur basi e d 72, was 210 welche noch sollen abgethailt werden? fac. 5 0 4 so viel messe ich von e in g und ziehe die Schaid-Liniam g a, so ist das erste dritthail abgeschnitten / und ist das stuck a f e g. Nun auch das andere dritthail abzutheilen / so Subtrahire ich 210. von 300 rest 90, solche seyn noch von dem Triangulo a d e dar / manglen also noch zu Erfüllung der 470 oder des dritten Theils 380, dise müssen von dem Triangulo a d c so 445 hält / abgetheilt werdẽ / wann

wann ich spreche: 445 der Inhalt des Triangul a d c, geben zur basi d c 65, was 380 welche noch müssen abgetheilt werden? fac. 555, dise von d nach c in h gemessen / und die Schaid-Lineam a h gezogen / so ist das andere Drittheil a g d h abgetheilt / das dritte Thail bleibt vor sich selbsten / dann; wann die 380 von dem Inhalt deß Trianguls a d c 445 abgezogen werden / so bleibt noch 65, dise 65 zu dem Inhalt des Trianguls a c b 405 addirt, komt 470 vor das Stuck a h c b oder das letzte Drittheil so begehret worden.

Die Rechnung.

260 a f e
300 a e d
445 a d c
405 a c b

$\frac{1}{3}$ 1410 Inhalt des gantzen Feldes

470 vor ein Drittheil.

470 $\frac{1}{3}$
260 a f e

210 rest / so noch solle abgetheilt werden.

area a e d.	basi e d.	Rest
30~~0~~	72	21~~0~~
6) 5	12	252
5) 1		504 e g

300 acd	470 ⅓
210 rest	90 agd
90 agd	380 noch von dem Triangul adc abzutheilen.

area adc. basis dc. Rest

5) 445 ... 65 ... 380

49 ... 13 ... 13

1140
380

49400 | 555 dk
445
490
445
450
445
10

445 adc
380 rest

65 ahc
405 acb

470 vor deß dritten Theil.

46. Propositio.

Einen jeden irregularen Platz in begehrte Theile zu theilen/daß die Schaid-Lineen der Seiten-Lineen parallel lauffen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn das irregulare Stück abcdefg an wel-

welchem eine beliebige Seite gemessen / v. g. a f und 3°5 lang befunden worden, Fig. 122.

Das Begehrte.

Wir müssen solches in zwey gleiche theile theilen / das die äussere Seiten-Lineen den innern parallel lauffen.

Das Werck.

Ich quadrire die Lineam a f 3°5 komt 12°25, theile dise mit 2 weilen das Stuck in zwey Theil getheilt wird / komt 6°125, auß disem extrahire ich radicem quadratam, komt 2°4'7''5 bey nahem / so weit wird von a in i gemessen / und auß disem Puncten den äussern Lineen parallel gezogen / so ist das Feld begehrter massen abgetheilt.

Die Rechnung.

```
 3°5  a f | quadr.
 3°5      |
 ----
 175
105
 ----
   °
2) 1225
 -------
 °'''    | °'''
 61250   | 2475  a i bey nahem
 4
 ---
 212
  44
 176
 ----
  3650
   487
  3409
 -----
  24100
   4945
  24725
```

47. Propositio.

Ein jedes irregulares Stück auf eine Universal-praxin in begehrte Theile zu theilen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn das Feld abcde Fig. 123, an welchem
0 1 0 1 0 1
die Diagonalis ad 636, das perpendiculum ef 325, hg 273,
0 1
ingleichem die perpendicular-Linea dh 573 seye.

Das Begehrte.

0
Wir müssen von disem Feld 2600 abschneiden.

Das Werck.

Erstlich rechne ich ein beliebiges abgeschnittenes Trapezium auß/ als ahde wie bekandt/ ich addiere das perpendiculum ef
0 1 0 1 0 1 0 1
325 und hg 273 zusammen/ komt 598, solche halbiert ist 299 das æquirte perpendiculum.

Solches æquirte perpendiculum multiplicire ich mit der Di-
0 1 0 1 11
agonal ad 636 komt 190164 vor das abgeschnittene Theil ahde,
0 0 1 11
solches solte aber 2600 seyn ist also nun 69836 zu wenig/divi-
0 1
dire also mit dem perpendiculo dh 573 in dem Theil der zu we-
0 1 11 0 1 11
nig ist/ als 69836 komt 1219 so viel muß noch von h in i gemessen/ uud das perpendiculum ik aufgericht werden/ so wird
0
das begehrte Stück von 2600 aikde seyn/ mit etwas weniges minder/ weilen das perpendiculum hd länger als ik ist/ deme aber der verständige Geometra leicht kan zu setzen.

Die Rechnung.

0 1 | 0 1
325 ef | 636, da
273 gh | 0 1
0 1 | 299 æqu. perp.
$\frac{1}{2}$) 598 | 5724
0 1 | 5724
299 æquirte perpendic. | 1272
0 I II
190164 area trapez. a h d e.

0 I II
260000 solle abgetheilt werden.
190164 trapez a h d e
0 I II
69836 noch abzutheilen.

8
0 8
1 1 0
1 2 8 7 3
0 I II III
6 9 8 3 6 0] 0 I II
0 I | 1219 bey nahem hi
8 7 3 3 3 3]
8 7 7 7
8 8

48. Propositio.

Eine Zirkul in begehrte Theile zu theilen / das ein Zirkul bleibe.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn den Zirkul ab cd, Fig. 124; dessen diameter a c 30 (0) lang seye.

Das Begehrte.

Wir müssen auß solchem Zirkul einen andern Zirkul schneiden / der der Dritte Thail von dem gegebenen Zirkul seye.

Das Werck.

Ich quadrire den Diametrum ac 30 komt 900 hienauß ⅓, weilen ich den dritten Theil begehre abzuschneiden / komt 300, hierauß radicem quadratam extrahirt, ist 173 der diameter des Zirkuls fghi, so ⅓ des gegebenen ist.

Die Rechnung.

```
      30 diam. ac
      30 quadr.
  ⅓) 900    |
            | 173 diam. hf.
    30000   |
    1
    200
     27
    189
    1100
     343
    1029
```

49. Propositio.

Von einem krum gebogenen ablangen Feld ein gewises Stück nach Begehren abzutheilen.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn/das zwischen rechten und Zirkul Lineen gelegene parallellogrammum, an welchem die Seite ad 127, und die schnur gerade Linea ab 389.

Das Begehrte.

Wir müssen von solchem Felde 105 abschneiden / das die Schaid-Linie der Zirkularen-Linie cd parallel lauffe.

Das Werck.

Ich rechne erstlich den Inhalt bekandter Weise aus / finde solchen $\overset{0}{494}$, nun spreche ich $\overset{0}{494}$, der Inhalt deß gantzen Feldes / gibt zur Seyten a d $\overset{01}{127}$, was $\overset{0}{105}$ welche sollen abgetheilet werden? komt $\overset{011}{269}$ d e, und e f, und ziehe aus diesen zweyen Puncten dem Bogen d c die parallel gezogen / so seyn $\overset{0}{105}$ nach Begehren abgetheilt.

Mercke.

Daß der Zirckul-Bogen der Scheid-Linie e f, dem Bogen d c leichter könne parallel gezogen werden / so vertheile ich die Figur in etliche beliebige Theil / mit perpendicular Lineen / als allhier mit vieren g h i k l m, frage die weite d e auß h in n, k in o, m in p, und ziehe dise Puncten e n o p f zusammen / so ist die Schaid-Linie gezogen / welche parallel ist dem Bogen d h k m c.

Die Rechnung.

area tota.	a d	pars areæ.
$\overset{0}{494}$	$\overset{01}{127}$	$\overset{0}{105}$
		$\overset{01}{127}$
		735
		210
		105
		$\overset{01}{13335}$

```
      X(4
      4 8
      8 3
    X 0 9(6
    3 4 X 0
    8 8 8 X(4 | 0 1 11
  X 3 3 3 8 0 | 2 6 9 d e.
    4 9 4 4 4 |
      4 9 9
        4
```

50. Propositio.

Von einem irregular gelegenen Feld/ ein gewisses Stuck nach erfordern abzuschneiden.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn die irregulare Wisen Fig. 126. welche an einem Bächlein liget/ dardurch der gemeine Weg abc gehet/ welcher die Wisen theilet in adc und aec, nun verkaufft der Besitzer des Theils adc dem possessori deß aec $\overset{0}{142}$, mit disem Beding/ das ermeltes verkaufftes Stuck widerum mit einem gemeinen Weg einen von dem andern Theil absondere/ und doch der gemeine Eingang bey a und der Steeg über das Bächlen bey c von bayden könne gebraucht werden. Die Länge des Wegs abc ist $\overset{0}{56}$.

Das Begehrte.

Wir müssen von solcher Wisen nach dem Beding die $\overset{0}{142}$ abtheilen.

Das Werck.

Ich halbiere die $\overset{0}{56}$, die Länge ac ist $\overset{0}{28}$, damit dividire ich die $\overset{0}{142}$ komt $\overset{0\,I\,II}{507}$ das perpendiculum bf, oder die Höhe wie weit der neue Weg/ von dem alten in das Stuck adc an einem beliebigen Ort muß genommen/ und wider an bayde Ende a und c geführet werden/ so wird der Triangul afc die $\overset{0}{142}$ einschliessen/ und das untere Stuck/ wann der alte Weg vertilget wird/ nun so viel grösser machen.

Die Rechnung.

$\frac{1}{2})\ \overset{0}{56}\,ac$ — $\overset{0}{28}$

	6 (4	0 I II
	1 4 2 0 0	507 bf
	2 8 8 8	
	2 2	

Pra-

PRAXEOS GEOMETRICÆ

Vierter Theil.

Von der Triangul-Messung/ Wort-Erklärung/ und Grund-Sätzen/ Triangul-Rechnung/ Höhe/ Tieffe und weite Messung.

Von den Definitionibus.

Definitio 1.

Ein bekandter Winckel / ist dessen Grösse in graden und minuten bekant ist.

Definitio 2.

Eine bekandte Linie ist / deren Länge mit Ruthen / Schuhen / und Zollen gemessen / mit der Ruthen entweder auf dem Feld / oder auf dem Papier mit dem Maßstab.

Definitio 3.

Gradus, ist der 360 Theil von einer gantzen Circumferenz eines Zirkuls / dessen Signum ist ^{o}, als 15° will sagen 15. grad.

Definitio 4.

Minuta, ist der 60ste Theil von einem grad, ihr Zeichen ist ein accent, als $18'$, bedeutet 18. minutas.

Definitio 5.

Arcus, ein Winckelbogen / ist ein Theil eines Zirkuls / so von zweyen Winckel-Lineen umbschlossen / welcher Zirkul auß dem Puncten / da solche bayde Lineen zusammen lauffen / als einem Centro beschriben wird.

Zu besserem Verstand ist Fig. 127 bc ein arcus oder Bogen / welcher von den zwayen Winckel-Lineen ab und ac zusammen geschlossen: Diser Bogen weil er sich auf dreyerley Weise begeben kan / als in Grösse eines quadranten, kleiner / und grösser; Wollen wir zu Erklärung solches auß dem Centro a beschriben seyn lassen / den halben Zirkul bcd, dessen Semidiameter ae, rechtwincklicht auf ab, ist demnach der Arcus bc kleiner als ein viertheil des Zirkuls / und zeigrt an / daß der Winckel bac ein scharpffer Winckel seye. Der Bogen cd aber / so grösser als der Quadrant, zeiget an daß der Winckel dac ein stumpter Winckel seye.

Die Bögen be oder ed aber so eine quadrant oder Viertheil des Zirkuls / zeigen an das die Winckel eab, und ead rechte Winckel seyen.

Definitio 6.

Complementum, ist eine Erfüllung / so dem vorhabenden arcui noch abgehet / das er nicht gar ein Semicirculus oder Quadrant sey. Ist also Complementum zweyerley / erstlich / wann der

d fürgebene arcus kleiner ist als 90° oder ein Quadrant, so wird seyn Complemetum genennet / das jenige Zirkul trum / so ihme an 90° noch fehlet; Als der Bogen b c ist ein Bogen eines Winckels von 50°, dessen Complementum ist / der Bogen c e von 40°, &c. contra. Zum andern / wann der vorhabende Arcus grösser ist / als ein Quadrant, so wird der jenige Arcus, welcher ihme an dem Semicirculo noch abgehet / seyn Complementum genennet; Als der Bogen d c, ist ein Bogen eines Winckels von 130° dessen Complementum ist / der arcus c b von 50°. Wird das erste Complementum, nun gefunden / so man den vorgegebenen Bogen von 90° das andere von 180° abziehet.

Definitio 7.

Chorda oder Subtensa eines Bogens ist eine Linie / so einem Bogen unterzogen / als c g h, ist Chorda des Bogens c e h.

Definitio 8.

Sinus rectus, ist eine perpendicular-linea, so da fällt von dem ende eines Bogens auf den Diametrum, als in diser Figur, ist die Linea c f so von dem einem ende des Bogens b c auf den Semidiametrum a b winckelrecht gezogen / der Sinus deß Bogens b c, oder deß Winckels b a c.

Eben dise Linea c f ist auch der Sinus deß stumpfen Winckels Bogens c e d, oder des stumpfen Winckels c a d.

Definitio 9.

Sinus versus, ist ein Stuck des Diametri / zwischen dem Sinu recto und der Circumferenz eingeschlossen / als b f ist Sinus versus deß Bogens b c so kleiner als der Quadrant, die Linea f d ist Sinus versus des Bogens c e d, welcher grösser als der Quadrant. Die Linea a d ist Sinus versus des Bogens e h d, welcher so groß als der Quadrant.

Definitio 10.

Sinus totus vel maximus, ist der Semidiameter des Zirkuls / als a e ist Sinus totus des Bogens b c e, und des rechten Winckels b a e.

De-

Definitio 11.

Tangens eines Winckels ist eine gerade Linea so da fält perpendicular auf das ende des Diametri, als ib, ist tangens des Bogens bc, oder des Winckels bac, ingleichem ist ib tangens, deß Bogens ced, oder des stumpfen Winckels cad.

Definitio 12.

Secans eines Winckels/ ist eine gerade Linea / so da gehet auß dem Centro durch die Circumferenz biß an den Tangentem, als ai schneidet ab den Bogen bc, welcher die Grösse des Winckels bac anzeiget/ und ist also ai secans anguli bac.

Axiomata Doctrinæ Triangulorum.

Axioma 1.

Ein jeder Triangul er seye gleich recht/ scharff oder stumpf hat 180°, und wann zwey Winckel bekant seyn/ so ist der dritte ohnverborgen/ dann wann die zwey bekante Winckel addirt und von 180° subtrahirt werden/ so komt der dritte.

Axioma 2.

Wann ein Triangul zwey gleiche Seyten hat / so hat er auch zwey gleiche Winckel über der basi stehen / & contra wann ein Triangul zwey gleiche Winckel hat / der hat auch zwey gleiche Seiten / und die perpendicular-Linea schneidet die basin und den Winckel so der basi gegen über stehet/in zwey gleiche theile.

Axioma 3.

Wann eine gerade Linea durch zwey parallel-Lineen gezogen wird / so machet erstlich dieselbige die Angulos alternos gleich groß/zum andern den inwendigen Winckel / eben so groß als den außwendigen / auf eben der Seiten/und dann drittens/seyn beyde anguli interni auf einer Seiten/eben so groß/als 180°

Axio-

Axioma 4.

Wann eine Linie auf eine andere gezögen wird/ entweder gerad oder schräg / so machet dieselbe zwey Winckel / welche zusammen so groß/ als 180°.

Axioma 5.

Wann eine Seite eines Trianguls continuirt wird/ so ist derselbige Angelus externus eben so groß als beyde Anguli interni, welche gegen demselbigen übersiehen.

Axioma 6.

In allen recht winckliechten triangula ist das Quadrat von der längsten Seiten/ eben so groß als die beyde Quadrata von den zweyen andern Seiten / so den rechten Winckel machen.

Axioma 7.

In allen flach-linischen Trianguln, wie sich verhält die rechte Seite/ gegen dem Sinu, des lincken Winckels / also verhält sich die lincke Seite/ gegen dem Sinu des rechten Winckels & contra.

Wer nun dise Axiomata samt vorhergehenden Definitionibus recht verstanden / deme werden die nachfolgende Propositiones nicht mehr schwer fallen.

1. Propositio.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul bekant ist/ die Seite a b und der Winckel b a c, den Tangentem b c zufinden.

Das Gegeben.

Lasset Gegeben seyn/ den Triangulum a b c, daran die Seite a b 12^0, und der Winckel b a c $53^{0}\,8'$.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite b c finden.

Das Werck.

Ich spreche/wie sich verhält Sinus totus von 90°, zu der Seiten ab 12°, also verhält sich auch tangens des Winckels bac von 5° 38', zu der Seiten bc 16°.

Die Rechnung durch die Logarithmos.

Sin. tot. abc.	lat. ab.	tang. ang. bac.
90°	12°	5° 38'
10,00000.00	1.07918.12	10.12498.97
		1.07918.12
		11.20417.09
		10.00000.00
	16° lat. bc	L. 1.20417.09

Dise Seite auf eine andere Art zu finden.

Das Werck.

Ich subtrahire den Winckel bac 5° 38', von 90° rest 36° 52' der Winckel acb, nun spreche ich / wie sich verhält der Sinus diß Winckels acb 36° 52', zu seiner gegen überstehenden Seiten ab 12°, also verhält sich auch der Sinus des Winckels bac 5° 38', zu seiner gegenüberstehenden Seiten bc 16°.

Die Rechnung.

Sin. acb.	lat. ab	Sin. bac
36° 52'	12°	5° 38'
9.77811.85	1.07918.12	9.90310.83
		1.07918.12
		10.98228.95
		9.77811.85
	16° bc L.	1.20417.10

Pro.

Propositio 2.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul a b c, bekannt ist/die Seite a b und der Winckel b a c, den Secantem a c zu finden. Fig. 129.

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen Triangulum a b c seyn/ daran die Seite a b 12^{0}, und der Winckel b a c $53^{0}\,8^{1}$.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite a c finden.

Das Werck.

Ich subtrahire den Winckel b a c $53^{0}\,8^{1}$ von 90^{0}, rest $36^{0}\,52^{1}$ der Winckel a c b, Nun/ wie sich verhält der Sinus des Winckels a c b $36^{0}\,52^{1}$, zu seiner gegenüberstehenden Seiten a b 12^{0}, also verhält sich auch der Sinus des Winckels a b c 90^{0}, zu seiner gegenüberstehenden Seiten a c 20^{0}.

Die Rechnung.

90^{0}
$53^{0}\,8^{1}$ bac
———
$36^{0}\,52^{1}$ acb.

$36^{0}\,52^{1}$ acb.	lat. ab.	Sin. tot. abc.
	12^{0}	90^{0}
9.77811,85	1.07918,12 —	10.00000.00
		1.07918.12
		11.07918.12
		9.77811.85
	20^{0} ac	L 11.30106,27

Propositio 5.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul abc bekandt ist/der Winckel bac und die Seite bc, die Seite ab zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem gegebenen Triangulo abc Fig. 130, den Winckel bac 53° 8′, und die Seite bc 16 sambt dem rechten Winckel bekant seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite ab finden.

Das Werck.

Ich Subtrahire den Winckel bac 53° 8′ von 90° rest 36° 52′ der Winckel acb, nun spreche ich, der Sinus des Winckels bac 53° 8′, verhält sich gegen seiner überstehenden Seiten bc 16, wie der Sinus des Winckels acb 36° 52′, gegen seiner überstehenden Seite ab 12 die Begehrt.

Die Rechnung.

Sin. bac	bc	Sin. acb
53° 8′	16	36° 52′
9.90310.83 —	1.20412.00 —	9.77811.86
		1.20412.00
		10.98223.86
		9.90310.83
	12 ab L	1.07913.03

Pro-

Propositio 4.

Wann an einem recht wincklichten triangul abc, bekandt ist/der Winckel bac und die Linea ac, die Lineam ab zu finden.

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen triangulum abc fig. 131 seyn/ an welchem der Winckel cba ein rechter Winckel/und der Winckel bac $53^{0}\,8^{1}$, die Seyte ac 20^{0}, bekandt seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seyte ab finden.

Das Werck.

Ich spreche/wie sich verhält Sinus totus cba von 90^{0} zu seiner gegenüberstehenden Seyten ac 20^{0}, also verhalt sich auch Sinus complementi anguli bac, als ang. acb $36^{0}\,52^{1}$ zu seiner gegenüberstehenden Seyten ab 12^{0}.

Die Rechnung.

Sin. tot. cba	ac	Sin. acb.
90^{0}	20^{0}	$36^{0}\,52^{1}$
10.00000.00	1.30103.00	9.77811.86
		1.30103.00
		11.07914.86
	^{0}	10.00000.00
	12 ab L	1.07914.86

Propositio 5.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul abc Fig. 132 bekandt ist/ der Winckel bac, und die Seite bc die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem gegebenen Triangulo den Winckel bac $53^{0}\,8^{1}$, und die Seite bc 16^{0} seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite a c finden.

Das Werck.

Ich spreche/der Sinus des Winckels b a c 53° 8′, verhält sich gegen der überstehenden Seiten b c 16°, wie Sinus totus c b a von 90°, gegen der Seiten a c 20° so begehrt worden.

Die Rechnung.

Sin. b a c		lat. b c.		Sin. tot. c b a.
53° 8′	——	16°	——	90°
9.90310.83	——	1.20412.00	——	10.00000.00
				1.20412.00
				11.20412.00
				9.90310.83
			20° a c	1.30101.17

Propositio 6.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul a b c Fig. 133. bekandt ist/der Winckel a c b, und die Seite a b, die Seite b c zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn an dem Triangulo a b c bekandt/ die Seite a b 12° und den Winckel a c b 36° 52′, sambt dem rechten Winckel.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite b c finden.

Das Werck.

Ich Subtrahire den Winckel a c b 36° 52′, von 90°, rest 53° 8′ der Winckel c a b, nun spreche ich: Wie sich der Sinus des Winckels a c b 36° 52′ zu seiner gegenüberstehenden Seiten a b 12° verhält/ also auch der Sinus des Winckels c a b 53° 8′, zu seiner gegen-

gegenüberstehenden Seiten bc 16^{0}, so begehrt worden.

Die Rechnung.

90^{0}
$36^{0}\,52^{1}$ acb

Sin. acb $36^{0}\,52^{1}$ — lat. ab 12^{0} — Sin. $53^{0}\,8^{1}$ cab

9.77811.86 — 1.07918.12 — 9.90310.83
1.07918.12
10.98228.95
9.77811.86
16^{0} bc. L 1.20417.09

Propositio 7.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul abc Fig. 134. bekandt ist/ der Winckel acb, und die Seite ab, die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo abc gegeben seyn die Seite ab 12^{0} und den Winckel acb $36^{0}\,52^{1}$, sambt dem rechten Winckel.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite ac finden.

Das Werck.

Ich spreche/der Sinus des Winckels acb $36^{0}\,52^{1}$, verhält sich zu der gegenüberstehenden Seiten ab 12^{0}, wie der Sinus totus abc 90^{0}, zu der Linea ac 20^{0}, so begehrt worden.

Die Rechnung.

Sin. acb	ab	Sin. tot. abc
$36^{0}\,52^{1}$	22^{0}	90^{0}
9.77811.86	1.07918.12	10.00000.00
		1.07918.12
		11.07918.12
		9.77811.86
	20^{0} ac L	1.30106.26

Propositio 8.

Wann an einem rechtwincklichten Triangul abc Fig. 135. bekandt seyn/ die Seite bc und ac sambt dem rechten Winckel/ den Winckel bac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo abc gegeben seyn/ die Seite ac 20^{0} cb 15^{0}, und den rechten Winckel abc 90^{0}.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel bac finden.

Das Werck.

Jch spreche/ dises ac 20^{0} verhält sich gegen dem Sinu toto abc 90^{0}, wie die Seite bc 16^{0} dem Sinu ihres gegen überstehenden Winckels cab von $53^{0}\,8^{1}$.

Die Rechnung.

lat. ac.	Sin. tot. abc.	lat. bc.
20^{0}	90^{0}	16^{0}
1.30103.00.	10.00000.00.	1.20412.00
		10.00000.00
		11.20412.00
		1.30103.00
	angul. bac $53^{0}\,8^{1}$ Sin. L	9.90309.00

Pro-

Propositio 9.

Wann an einem recht winckliechten Triangul a b c fig. 136 zwey Seyten / als a b, und b c bekandt / den Winckel b a c zu finden.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Seyten a b 12^{0}, und b c 16^{0} seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel b a c finden.

Das Werck.

Ich spreche / die Seyte a b 12^{0}, verhält sich gegen dem Sinu toto a b c 90^{0}, wie die Seyte b c 16^{0} gegen dem tangente deß Winckels b a c $5^{0}38^{1}$:

Die Rechnung.

lat: a b :	Sin, tot, c b a :	lat, b c
12^{0}	90^{0}	16^{0}
1,07918.12	10,00000,00	1.20412.00
		10,00000,00
		11.20412.00
		1,07918.12
	b a c $5^{0}38^{1}$ Tang. L	10.12493.88

Propositio 10.

Wann an einem recht winckliechten Triangul a b c fig. 137 zwey Seyten / als a b und a c bekandt / den Winckel b a c zu finden.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Seyten a b 12^{0} und a c 20^{0} seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel b a c finden.

Das Werck.

Ich spreche die Seyte a c 20^{0}, verhält sich gegen dem Sinu

toto a b c 90°, wie die Seyte a b 12°, zu dem Winckel a c b 36° 52′, diesen Winckel nun von 90° subtrahirt, rest 53° 8′, der Winckel b a c, so begehrt worden.

Die Rechnnng.

ac	Sin. tot. a b c.	a b
20°	90°	12°
1.30103.00	10.00000.00	1.07918.12
		10.00000.00
		11.07918.12
		1.30103.00
	a c b 36° 52′ Sin. L	9.77815.12

90°
36° 52′ a c b
———
53° 8′ a c b quæsitus.

Propositio 51.

Wann an einem scharff wincklichten triangul a b c fig. 138, zwey Winckel / als a b c, a c b, und die Seyte a c bekandt / die Seyte a b zu finden.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Seyte a c 13°, und die zwey Winckel / als a b c 36° 52′, b c a 67° 23′ seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seyte a b finden.

Das Werck.

Ich spreche / der Sinus deß Winckels a b c 36° 52′, verhält sich gegen der Seyte a c 13°, wie der Sinus deß Winckels a c b 67° 23′ zu der gegen-überstehenden Seyten a b 20°, so begehrt worden.

Die

Die Rechnung.

Sin. abc	lat. ac	Sin. acb.
$36^{0}\,52^{1}$	13^{0}	$67^{0}\,23^{1}$
9.77811.86	1.11394.33	9.96524 80
		1.11394.33
		11.07919.13
		9.77811.86
		20^{0} ab L 1.30107.27

Propositio 12.

Wann an einem scharff wincklichten Triangul abc, Fig. 139 bekandt seyn zwey Winckel/ als abc, und acb, und die Seite bc, die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn die Seite bc 21^{0}, den Winckel abc $36^{0}\,52^{1}$, und acb $67^{0}\,23^{1}$.

Das Begehrte:

Wir müssen die Seite ac finden.

Das Werck.

Ich addire den Winckel abc $36^{0}\,52^{1}$, und den Winckel acb $67^{0}\,23^{1}$ zusamen/ kommen $104^{0}\,15^{1}$, diese von 180^{0} abgezogen/ bleibt $75^{0}\,45^{1}$ der Winckel bac, nun spreche ich/ der Sinus des Winckels bac $75^{0}\,15^{1}$ verhält sich gegen seiner überstehenden Seiten bc 21^{0}, wie der Sinus deß Winckels abc $36^{0}\,52^{1}$, zu seiner gegenüberstehenden Seyten ac 13^{0}, so begehrt.

Die Rechnung.

36° 52′ abc	}	add:
67° 23′ acb	}	
104° 15′	}	
180° —	}	Subtrah.
75° 45′ bac.		

Sin. bac	bc	Sin. abc
75° 45′ ——	21 ——	36° 52′
9.98642.72 —	1.32221.93 —	9.77811.86
		1.32221.93
		11.10033.79
		9.98642.12
	13 ac L	1.11391.07

Propositio 13.

Wann an einem scharff wincklichten Triangul abc Fig. 140, zwey Seyten/ als ab und bc bekandt/ samt dem darzwischen liegenden Winckel abc, die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Seite ab 20 und bc 21, samt dem zwischen liegenden Winckel abc 36° 52′ seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite ac finden.

Das Werck.

Erstlich addire ich die Seiten bc 21 und ab 20 zusamen/ ist 41 die Summa/ dann subtrahire ich auch von der Seyten bc 21, die Seyte ab 20, rest 1 die differenz;

Ich

Ich subtrahire auch den gegebenen Winckel a b c 36° 52' von 180° rest 143° 8', diese halbirt ist 71° 34', diesen Tangentem suche ich / und spreche / die Summa der Seyten 41° gibt den halben Tangentem 71° 34', was gibt die differenz 1°? komt tangens von 4° 11', diese von 71° 34' subtrahirt, rest 67° 23' b c a und auch zu (weiter 71° 34' addirt, komt die Suma 75° 45' b a c. Nun spreche ich der Sinus deß Winckels b c a 67° 23' verhält sich gegen der überstehenden Seyten a b 20°, wie der Sinus deß Winckels a b c 36° 52', zu der gegen überstehenden Seyten a c 13°, so gesucht worden.

Die Rechnung.

b c 21°	21°	180°
a b 20°	20°	a b c 36° 52'
Suma 41°	diff. 1°	½) 143° 8'
		Tang. 71° 34'

Summa.	Tang.	diff.
41°	71° 34'	1°
1.61278.38	10.47716.20	0.00000.00
	0.00000.00	
	10.47716.20	
	1.61278.38	

4° 11' Tang. L 8.86437.82

71° 34′	} add.		71° 34′	} subtr.
4° 11′			4° 11′	
75° 45′ bac.			67° 23′ bca	

Sin. bca.	ab.	Sin. abc
67° 23′ ——	20° ——	36° 52′
9.96524.80. ——	1.30103.00 ——	9.77811.86
		1.30103.00
		11.07914.86
		9.96524.80
	13° ac	L 1.11390.06

Auf eine andere Arth die Seite ac zu finden.

Das Werck.

Ich fälle in dem triangulo abc fig. 140, das perpendiculum ad; so wird durch solches der triangul abc in zwey recht winck-lichte triangula zertheilet / als abd und adc: an dem triangulo abd nun muß die Seyte ad und bd gefunden werden. Nun erstlich bd zu finden / so spreche ich / Sinus totus adb 90° verhält sich zu seiner überstehenden Seiten ab 20°, wie der Sinus bad 53° 8′ zu der Seyte bd 16°.

Ferner spreche ich / Sin. totus 90° adb, verhält sich zu der gegenüberstehenden Seiten ab 20°, wie der Sinus abd 36° 52′, zu der Seyte ad 12°. Nun subtrahire ich bd 16° von 21° bc, rest 5° dc,

Jetzunder in dem triangulo adc seyn bekandt / die zwey Seyten ad und dc, wird begehrt die Seyte ac, solche finde ich also / ich addire das quadrat ad zu dem quadrat dc, aus der Summa extrahire ich radicem quadratam, komt 13° die Seyte ac, so begehrt.

Die Rechnung.

Sin. tot. a d b.	a b	Sin. b a d
0	0	0 1
90	20	5 38
10.00000.00	1.30103.00	9.90310.83
		1.30103.00
		11.20413.83
		10.00000.00
	0 bd 16 L	1.20413.83

Sin. tot. a d b.	a b	Sin. a b d
0	0	0 1
90	20	36 52
10.00000.00	1.30103.00	9.77811.86
		1.30103.00
		11.07914.86
		10.00000.00
	0 ad 12 L	1.07914.86

0
21 b c
16 b d

0
5 d c ⎫
0 ⎬ quad.
5 ⎭

0
25 quad. d c

0
12 a d ⎫
12 ⎭ quad.

24
12

0
144 quad. a d.
25 quad. d c.

0
√ 169

0
13 a c

Propositio 14.

Wann an einem scharff wincklichten Triangul a b c, Fig. 141 zwey Seyten / als a c, und b c, samt dem Winckel a b c bekannt / den Winckel b a c zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo abc, die Seyte ac 13°, bc 21°, den Winckel abc 36° 52' bekandt seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel bac finden.

Das Werck.

Ich spreche die Seyte ac 13°, verhält sich gegen dem Sinu deß Winckels abc 36° 52', wie die Seite bc 21° zu dem Sinu deß gegen-überstehenden Winckels bac 75° 45', so begehrt worden.

Die Rechnung.

ac.	Sin. abc.	bc
13°	36° 52'	21°
1.11394.33	9.77811.86	1.32221.93
		9.77811.86
		11.10033.79
		1.11394.33
bac 75° 45'	Sin: L	9.98639.46

Propositio 15.

Wann an einem scharff wincklichten Triangul abc Fig. 142 gegeben seyn, da zwey Seyten, als ac und bc, und der Winckel bac, den Winckel cba zu finden.

Das Gegeben.

Lasset die gegebene Seite ac 13°, bc 21°, und den Winckel cab 75° 45' seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel abc finden.

Das

Das Werck.

Ich spreche/ wie sich verhält die Seite b c 21^{0}, zu dem gegenüberstehenden Winckel b a c $75^{0}\,45^{1}$, also verhält sich die Seite a c 13^{0} zu dem gegenüberstehenden Winckel a b c $36^{0}\,52^{1}$, so gesucht worden.

Die Rechnung.

b c	Sin: b a c	a c
21^{0}	$75^{0}\,45^{1}$	13^{0}
1.32221.93	9.98642.72	1.11394.33
		9.98642.72
		11.10037.05
		1.32221.93
a b c $36^{0}\,52^{1}$	Sin. L	9.77815.12

Propositio 36.

Wann an einem scharff wincklichten Triangul a b c fig. 143 alle drey Seiten/ als a b, b c, a c bekandt/ die drey Winckel a b c, a c b, b a c, zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo a b c, die Seite a b 20^{0}, b c 21^{0}, c a 13^{0} gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen alle drey Winckel finden/ als b a c, a b c, b c a.

Das Werck.

Ich quadrire alle drey Seiten/ als a b 20^{0} ist 400^{0}, b c 21^{0} ist 441^{0}, c a 13^{0} ist 169^{0}, darauf die beyde quadrata der Seiten a b, und b c zusammen addirt, 841^{0}, darvon das quadrat der

Seyten a c 169^{0} Subtrahirt, rest 672^{0}, diese durch das duplum der baseos b c dividirt, komt 16^{0} b d, allwo das perpendiculum a d aufstehet. Nun habe ich einen recht wincklichten triangul a b d, daran zwey Seiten und der rechte Winckel bekandt/ an welchem der Winckel a b d zu finden/ solchen rechne ich also: Ich spreche/ wie sich verhält die Seite a b 20^{0}, zu dem gegenüber-stehenden Sinu toto a b d 90^{0}, also verhält sich auch die Seite b d 16^{0} zu dem Sinu deß gegenüberstehenden Winckels b a d $53^{0}\,8^{I}$, diese von 90^{0} abgezogen/ rest $36^{0}\,52^{I}$ der Winckel a b c. Nachdeme ich nun den Winckel a b c gefunden/ und alle drey Seyten deß trianguls a b c bekandt/ kan ich die übrige Winckel leicht finden / wann ich spreche: Die Seyte a c 13^{0} verhält sich gegen dem Sinu ihres überstehenden Winckels a b c $36^{0}\,52^{I}$, wie die Seite a b 20^{0} zu ihrem überstehenden Winckel a c b $67^{0}\,23^{I}$, diesen zu dem Winckel a b c $36^{0}\,52^{I}$ addirt, ist $104^{0}\,15^{I}$, solche von 180 subtrahirt, rest $75^{0}\,45^{I}$ b a c, seyn also alle drey Winckel gefunden.

Die Rechnung.

ab 20^{0} 20^{0} } quad.	bc 21^{0} 21^{0} } quad.	ca 13^{0} 13^{0} quad.
400^{0} □ ab 441^{0} □ bc add.	441^{0} □ bc.	169^{0} □ ac

841^{0}
169^{0} □ ca Subtr.

21^{0} bc basis
2
42^{0} duplum.

$42)\ 672^{0}$ | 16^{0} bd.

ab — adb — bd

20^{0} —— 90^{0} —— 16^{0}

1,30103,00 . 10,00000.00 . 1,20412.00

10.00000.00

90^{0}

11.20412.00

1.30103.00

$53^{0}\ 8^{1}$ bad — bad $53^{0}\ 8^{1}$ Sin. L 9.90309 00

$36^{0}\ 52^{1}$ abc

ac — abc — ab

13^{0} —— $36^{0}\ 52^{1}$ —— 20^{0}

1,11394.33 . 9.77811.86 . 1.30103.00

9.77811.86

11.07914.86

1.11394.33

acb $67^{0}\ 23^{1}$ Sin. L 9.96520.53

abc $36^{0}\ 52^{1}$

$104^{0}\ 15^{1}$ | sub.

180^{0} — |

bac $75^{0}\ 45^{1}$

Auf eine andere Art.

Das Gegeben.

Lasset vorigen Triangul abc fig. 143 gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die drey Winckel finden.

Das Werck.

Ich addire die Seiten ab 20^{0} und ac 13^{0} ist 33 die Summa/ solche subtrahire ich auch von einander/ rest 7^{0} differenz. Nun se-

tze ich die basis b c 21^{0} verhält sich gegen der differenz 7^{0}, wie die Summa 33^{0}, zu der differenz 11^{0} b e, solche von b c 21^{0} subtrahirt, rest 10^{0} e c, solche halbirt ist 5^{0} d c allwo das perpendiculum aufstehet. Nun ist an dem triangulo a d c bekandt / die basis d c 5^{0}, und hypothenusa a c 13^{0}; samt dem rechten Winckel a d c, woran der Winckel a c d zu suchen / welchen ich also finde; Die Seyte a c 13^{0} verhält sich gegen dem Sinu toto a d c 90^{0}, wie die Seite d c 5^{0} zu dem Sinu deß gegenüberstehenden Winckels d a c $22^{0}\,37^{I}$, solchen von 90^{0} subtrahirt, rest $67^{0}\,23^{I}$ der Winckel a c b.

Nun seyn die überige zwey Winckel leicht zu finden / als a b c, wann ich spreche/die Seite a b 20^{0}, verhält sich gegen dem überstehenden Winckel a c b $67^{0}\,23^{I}$ wie die Seite a c 13^{0} zu dem gegenüberstehenden Winckel a b c $36^{0}\,52^{I}$, solchen zu dem Winckel a c b $67^{0}\,23^{I}$ addirt, ist $104^{0}\,15^{I}$ und von 180^{0} subtrahirt, rest $75^{0}\,45^{I}$ b a c, seyn also alle drey Winckel gefunden.

Die Rechnung.

20^{0} a b	add.	20^{0} a b	subtr.
13 a c		13 a c	
33^{0} Summa		7^{0} Differenz	

basis b c		Differenz		Summa
21^{0}	——	7^{0}	——	33^{0}
1.32221.93	——	0.84509.80	——	1.51851.39
				0.84509.80
				2.36361.19
				1.32221.93
		be 11^{0} Diff.	L	1.04139.26

21^{0} b c |
11 b c | subt.

$\frac{1}{2}$) 10 c c

5^{0} d c

lat: a c — Sin. tot. a d c — d c lat.

13 — 90^{0} — 5

1.11394.33 — 10.00000.00 — 0.69897.00
10.00000.00

90^{0} — 10.69897.00

$22^{0}\,37^{\prime}$ d a c — 1.11394.33

$67^{0}\,23^{\prime}$ a c b — a c $22^{0}\,37^{\prime}$ L 9.58502.67

lat: a b — Sin. a c b — lat. a c

20 — $67^{0}\,23^{\prime}$ — 13

1.30103.00 — 9.96524.79 — 1.11394.33
9.96524.79

$67^{0}\,23^{\prime}$ a c b — 11.07919.12
$36^{0}\,52^{\prime}$ a b c — 1.30103.00

$104^{0}\,15^{\prime}$ — a b c $36^{0}\,52^{\prime}$ L 9.77816.12
180

$75^{0}\,45^{\prime}$ b a c

Propositio 17.

Wann an einem stumpff winckelichten Triangul a b c Fig. 144 bekandt seyn/ die zwey Winckel a b c, und b c a, sambt der Seiten a c, die Seite a b zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo a b c, den Winckel a b c $36^{0}\,52^{\prime}$,

acb 112° 37′, und die Seite ac 13° gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite ab finden.

Das Werck.

Ich spreche/der Sinus deß Winckels abc 36° 52′, verhält sich gegen seiner überstehenden Seyten ac 13°, wie der Sinus deß Winckels acb 112° 37′, Complem. 67° 23′) zu seiner gegenüberstehenden Seiten ab 20°, so begehrt worden.

Die Rechnung.

180°
acb 112° 37′

abc	ac	acb
36° 52′	13°	67° 23′ Complem.
9.77811.86	1.11394.33	9.96524 80
		1.11394.33
		11.07919.13
		9.77811.86
	20° ab L	1.30107.27

Propositio 18.

Wann an einem stumpffwincklichten Triangul abc, zwey Winckel / als abc, und acb, sambt der zwischen liegenden Seiten bc bekandt / die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset an dem Triangulo abc fig. 145 den Winckel abc 36° 52′, acb 112° 37′, die Seyte bc 11 bekandt / gegeben seyn.

Das

Das Begehrte.

Wir müssen die Seite bc finden.

Das Werck.

Ich addire den Winckel abc 36°52′, und acb 112°37′ zusammen/ ist 149°29′, solche von 180° subtrahirt, rest 30°31′ der Winckel bac, nun spreche ich/ der Sinus deß Winckels bac 30°31′, verhält sich gegen seiner überstehenden Seiten bc 11°, wie der Sinus deß Winckels abc 36°52′, zu seiner überstehenden Seyten ac 13°, so begehrt worden.

Die Rechnung.

112°37′ acb
36°52′ abc

149°29′
180°

	bc	abc
30°31′ bac	11°	36°52′
9.70568.33	1.04139.27.	9.77811 86
		1.04139 27
		10.81951.13
		9.70568.33
	ac 13° L	1.11382.80

Propositio 19.

Wann an einem stumpffwincklichten Triangul abc, Fig. 146 bekannt seyn die zwey Seyten ab und bc, samt dem darzwischen liegenden Winckel abc, die Seite ac zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn an dem Triangulo abc, die Seyte ab 20°, bc 11°, und den Winckel abc 36°52′.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seyte ac finden.

Das Werck.

Ich addire erstlich die Seiten ab 20^{0} und bc 11^{0} zusamen/ ist 31^{0} die Summa, dann subtrahire ich auch von der Seyten ab 20^{0} die Seite bc 11^{0} rest 9^{0} die differenz, ich subtrahire auch den gegebenen Winckel abc $36^{0}\,52^{I}$ von 180^{0}, rest $143^{0}\,8^{I}$, diese halbirt/ ist $71^{0}\,34^{I}$ diesen tangentem suche ich/und spreche: die Summa der Seiten 31^{0}, gibt den Tangentem $71^{0}\,34^{I}$, was gibt die differenz 9^{0}? komt tangens von $41^{0}\,3^{I}$, diese von $71^{0}\,34^{I}$ subtrahirt, rest $30^{0}\,31^{I}$ der Winckel bac, diese $41^{0}\,3^{I}$ werden auch zu $71^{0}\,34^{I}$ addirt, komt $112^{0}\,37^{I}$ der Winckel acb. Nun spreche ich weiters/ der Sinus deß Winckels bac $30^{0}\,31^{I}$ verhält sich gegen seiner überstehenden Seiten ab 11^{0} wie der Sinus deß Winckels abc $36^{0}\,52^{I}$, zu seiner gegenüberstehenden Seiten ac 13^{0}, so begehrt worden.

Die Rechnung.

ab 20^{0}	20	180^{0}
bc 11	11	$36^{0}\,52^{I}$
Suma 31^{0}	diff. 9^{0}	$\frac{1}{2})\ 143^{0}\,8^{I}$
		Tang. $71^{0}\,34^{I}$

Summa

Summa.	Tang.	diff.
0	0 1	0
31	71 34	9
1.49136.17	10.47716.21	0.95424.25
		10.47716.21
		11.43140.46
		1.49136.17
	0 1 41 3 Tang.	L 9.94004.29

0 1		0 1	
71 34		71 34	
41 3	add.	41 3	subtr.
0 1		0 1	
112 37 acb.		30 31 bac	

bac	bc	abc
0 1	0	0 1
30 31	11	36 52
9.70568.33.	1.04139.27	9.77811.86
		1.04139.27
		10.81951.13
		9.70568.33
	0 ac 13	L 1.11382.80

Auf eine andere Art/die Seite a c zu finden/ wann zwey Seyten und der zwischen-liegende Winckel bekandt.

Das Gegeben.

Lasset den gegebenen triangul a b c fig. 146 seyn/an welchem die Seyte a b 20, b c 11, und der zwischen liegende Winckel a b c 36° 52′.

Das Begehrte.

Wir müssen die Seyte a c finden.

Das Werck.

Ich fälle die perpendicular a c, so mache ich zwey recht winckelichte triangul, als a b d, und a c d. Nun erstlich an dem triangulo a c d Cathetum a d, und basin c d zu finden/ so spreche ich/

Sinus totus a d b 90°, verhält sich gegen der überstehenden Seiten a b 20°, wie Sinus a b d 36° 52′, zu der überstehenden Seiten a d 12°. Weiters setze ich/ Sin. totus a d b von 90°, verhält sich gegen der überstehenden Seyten a b 20°, wie der Sinus deß Winckels b a d 53° 8′, zu der gegenüber-stehenden Seyten b d 16°, von solcher b c 11° subtrahirt, rest 5° c d. Jetzunder ist an dem recht wincklichten triangul a c d bekandt basis c d 5°, cathetus a d 12°, wie lang hypothenusa a c seye/ wird begehrt? solche finde also: Ich quadrire a d 12°, ist 144°, ingleichem c d 5°, ist 25°, solche beyde quadrata addirt, und aus der Summa radicem quadratam extrahirt, komt 13°, die Seyte a c, so begehrt worden.

Die Rechnung.

Sin. tot. a d b.	a b	Sin. a b d
90°	20°	36° 52′
10,00000,00	1,30103.00	9.77811.86
		1,30103.00
		11,07,14.86
		10.00000.00
	a d 12° L	1,07914.86

Sin. tot. a d b.	a b	Sin b a d
90°	20°	53° 8′
10,00000,00	1,30103.00	9.90310.83
		1,30103.00
		11.20413.83
		10.00000.00
	b d 16° L	1,20413.83

16^{0} bd
11 bc

5^{0} cd
5^{0}
5

12^{0}
12^{0} ad quadr.
12

25^{0} □ cd

144^{0} □ ad
25 □ cd
add.

169 | 13^{0} ac
1
69
23
69

Propositio 20.

Wann an einem stumpffwincklichten Triangul a b c, fig. 147, bekandt seyn die zwey Seyten a c und b c, und der Winckel a b c, den Winckel b a c zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn an dem vorgegebenen Triangulo a b c, die Seyte a c sey 13^{0}, b c 11^{0}, und der Winckel a b c $36^{0}\,52^{I}$.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel b a c finden.

Das Werck.

Ich setze / wie sich verhält die Seyte a c 13^{0}, zu dem Sinu ihres überstehenden Winckels a b c $36^{0}\,52^{I}$, also die Seite b c 11^{0} zu dem gegenüberstehenden Winckel b a c $30^{0}\,31^{I}$, so begehrt worden.

Die Rechnung.

a c.	Sin. a b c.	b c
o	o i	o
13 ——	36 52 ——	11
1.11394.33 .	9.77811.86 .	1.04139.27
		9.77811.86
		10.81951.13
		1.11394.33

o i
c a b 30 31 Sin: L 9.70556.80

Propositio 21.

Wann an einem stumpffwincklichten Triangul a b c, fig. 148 zwey Seyten / als a b und b c, und der Winckel b a c bekandt / den Winckel a c b zu finden.

Das Gegeben.

o o o i

Die Seyte a b seye 20, b c 11, der Winckel b a c 30 31.

Das Begehrte.

Wir müssen den Winckel b c a finden.

Das Werck.

o

Ich spreche / die Seyte b c 11, verhält sich gegen dem Sinu

o i

deß überstehenden Winckels b a c 30 31, wie die Seyte b a 20

o i o

zu dem Sinu deß Complements b c a 67 23, solche von 180 ab-

o i

gezogen / rest 112 37 der Winckel c a b, wie begehrt.

Die Rechnung.

b c	b a c	a b
o	o i	o
11 ——	30 31 ——	20
1.04139.27	9.70568.33	1.30103.00
		9.70568.33
		11.00671.33
		1.04139.27

o i
Complem. a c b 67 23 Sin. L 9.96532.06

180^{0}

$67^{0}\,23^{1}$ complem. a c b

$112^{0}\,37^{1}$ angulus a c b quæſitus.

Propoſitio 22.

Wann an einem ſtumpff winckelichten Triangul a b c fig. 149 alle drey Seyten / als a b, b c, c a bekandt / die drey Winckel zu finden.

Das Gegeben.

Laſſet an dem gegebenen triangul a b c, die Seyte a b 20^{0}, b c 11^{0}, c a 13^{0} gegepen ſeyn.

Das Begehrte.

Wir müſſen die drey Winckel finden.

Das Werck.

Ich quadrire alle drey Seyten / als a b 20 iſt 400^{0}, b c 11^{0} iſt 121^{0}, c a 13^{0} iſt 169^{0}, dann die beyde quadrata der Seyten a c und b c zuſammen addirt, iſt 290^{0}, ſolche von dem quadrat der Seyten a b 400^{0} ſubtrahirt, reſt 110^{0}, dieſe durch das duplum der baſeos dividirt, komt 5^{0} c d, allwo das perpendiculum a d aufſtehet / nun habe ich einen recht wincklichten Triangul a c d, daran zwey Seiten und der rechte Winckel bekandt / an welchem der Winckel a c d muß gefunden werden / ſolchen rechne ich alſo: Ich ſpreche / die Seyte a c 13^{0}, verhält ſich gegen dem Sinu toto a d c 90^{0}, wie die Seite c d 5^{0} zu dem gegenüberſtehenden Sinu deß Winckels c a d $22^{0}\,37^{1}$, dieſe von 90^{0} abgezogen / reſt $67^{0}\,23^{1}$ a c d,

solche von 180^{0} subtrahirt, rest $112^{0}\,37'$ bca; Wann ich nun den Winckel acb gefunden / und alle drey Seyten deß trianguls abc bekandt / kan ich die übrige zwey Winckel leicht finden / wann ich spreche: die Seite ac 20^{0}, verhält sich gegen dem Sinu complementi acb $112^{0}\,37'$, als $67^{0}\,23'$, wie die Seyte bc 11 zu ihrem gegenüberstehenden Winckel bac $30^{0}\,31'$, diesen zu $112^{0}\,37'$ addirt, ist $143^{0}\,8'$, solche von 180^{0} subtrahirt, rest $36^{0}\,52'$ der Winckel abc, seyn also an diesem Triangul alle drey Winckel gefunden worden / wie begehrt.

Die Rechnung.

ab 20^{0} × 20^{0}	bc 11^{0} × 11	ac 13^{0} × 13	quadr.
400^{0} □ ab	121^{0} □ bc.	169^{0} □ ac	
290 Summ.		121 □ bc	
22) 110^{0} | 5 cd.	11 bc		
110	2	290^{0} Summ.	
	22 dupl.		

ac	adc	cd
13^{0}	90^{0}	5^{0}
1.11394.33	10.00000.00	0.69897.00
		10.00000.00
		10.69897.00
		1.11394.33

cad $22^{0}\,37'$ L 9.58502.67

90°
22° 37′ cad
67° 23′ acd
180°
112° 37′ bca

ab	bca compl.	bc
20°	67° 23′	11°
1.30103.00	9.96524.80	1.04139.33
		9.96524.80
		11.00664.07
		1.30103.00

bac 30° 31′ Sin. L 9.70561.07
acb 112° 37′
143° 8′ subtrah.
180°
abc 36° 52′

Auf eine andere Arth die drey Winckel zu finden/ wann die drey Seiten bekandt.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn den triangul abc fig. 149, an welchem die Seyte ab 20°, bc 11°, ca 13°.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen drey Winckel finden.

Das Werck.

Ich suche erstlich / wie weit von c in d müsse gemessen werden/

den/daß das perpendiculum daselbsten aufstehe: Jch nehme die Summam und differenz von der Seiten a b und a c, solche ist 33° und 7°, dann setze ich nach der Regula de Tri, basis b c 11 verhält sich zu der differenz der Seiten 7°, wie die Summa derselben 33°, zu der differenz 31°, hiervon die basin b c 11° subtrahirt, rest 10°, diß halbirt ist 5° c d. Nun suche ich die perpendicular-Line a d also: Jch quadrire c d 5°, und a c 13°, subtrahire ein quadrat von dem andern/ rest 144° das quadrat a d, solches extrahire ich/ komt 12° die perpendicular-Linea a d. Weiters suche ich den Winckel a b d also: Jch spreche: latus a b 20°, verhält sich zu dem Sinu toto a d b 90°, wie das perpendiculum a d 12°, zu dem Sinu deß Winckels a b d, oder a b c 36° 52′. Dann suche ich den Winckel a c b also: die Seyte a c 13° verhält sich zu dem gegenüberstehenden Winckel a b c 36° 52′, wie die Seite a b 20°, zu dem complement deß Winckels a c b 67° 23′, solches von 180° abgezogen/ rest 112° 37′ der Winckel a c b, darzu den Winckel a b c 36° 52′ addirt, komt 149° 29′, solche von 180° subtrahirt, rest 30° 31′ b a c, seyn also alle drey Winckel gefunden/ wie begehrt.

Die Rechnung.

20° a b	20° a b
13 a c	13 a c
33° Summa	7° differentia

basis

basis b c. differ. Summa

11) 11 / 1 — 7 — 33 / 3

21 differ. } Subtrah.
11 bas.

½) 10

5 c d } quad.
5

25

13 a c } quad.
13

169 □ a c | Subtr.
25 □ c d |

√ 144

12 a d perpendic.

ab	Sin. tot. adb	ad
20	90	12
1.30103.00	10.00000.00	1.07918.12
		10.00000.00
		11.07918.12
		1.30103.00
	acb 36 52	L 9.77815.12

ac	Sin. abc	ab
13	36 52	20
1.11394.33	9.77811.86	1.30103.00
		9.77811.86
		11.07914.86
		1.11394.33
	Complem. acb 67 23	L 9.96520.53

$$\left.\begin{array}{r} {}^{0}\ \ {}^{\prime} \\ 180\ \text{—} \\ 67\ 23 \end{array}\right\}\text{Subtr.}$$

$$\left.\begin{array}{r} {}^{0}\ \ {}^{\prime} \\ 112\ 37\ acb \\ 36\ 52\ abc \end{array}\right|\text{addirt.}$$

$$\left.\begin{array}{r} {}^{0}\ \ {}^{\prime} \\ 149\ 29 \\ 180\ \ \ \ \end{array}\right\}\text{Subtrah.}$$

$$\begin{array}{r} {}^{0}\ \ {}^{\prime} \\ 30\ 31\ bac. \end{array}$$

Propositio 23.

Wann an einem triangulo, was Form er seye / alle drey Winckel bekannt / ob nun dardurch die drey Seyten können gefunden werden.

Das Gegeben.

Lasset an dem gegebenen scharff-wincklichten Triangul a b c fig. 150 alle drey Winckel / als b a c 75° 45', b c a 67° 23', a b c 36° 52' gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir solten die drey Winckel finden.

Das Werck.

Ich ziehe einer beliebigen Seiten / als b c eine parallel d e, so wird bewiesen / daß man die drey Seyten dardurch nicht finden könne / dann der Triangul a d e ist gleichförmig dem Triangulo a b c, nach der 21. prop. 1. Buchs Euclidis, seyn also die drey Winckel deß Trianguls a b c, auch die drey Winckel deß Trianguls d a e, als auch noch vor unzähliche andere gleichförmige / daraus dann zu schliessen / daß von den dreyen Seiten nichts gewiesses kan gesagt werden / die Proportion aber / welche sie gegen einander haben / wird also gefunden Der Winckel b a c ist 75° 45', darum setze ich den Sinum vor die gegenüberstehende Seyte b c 9692309, zu der Seyten a b, welche dem Winckel a c b 67° 23

gegen-

gegen, über ligt/ den Sinum 9.2309 85, zur Seiten a c den Sinum deß Winckels a b c $36^{\circ}\,52'$ 5.9995.49 derohalben wie sich verhält b c 9.6923.09 zu a b 9.2309.85 also verhalten sich die andern fort und fort/ biß auf unendlich/ wie aus angezogenem Bericht zu ersehen war.

Mercke.

Diese Proposition ist nicht durch die Logarithmos, sondern durch die Sinus der gemeinen Zahlen solvirt.

Von der Höhe- Tieffe- und Weite-Messung.

Propositio 1.

Eine Höhe zu messen/ wann man zu dem perpendicularen Fuß derselben kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset die Höhe deß Thurns a b fig. 151. gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Höhe finden.

Das Werck.

Ich nehme einen beliebigen Orth/ als gesetzt c, daselbst stelle ich mein Instrument nach dem perpendiculo auf/ und bewege die Regul so lang hin und her / biß der oberste Theil deß Thurns a gesehen wird/ befinde $64^{\circ}\,48'$ a c b, die Weite zwischen dem Stand c und der basi deß Thurns/ als b c ist $40^{\circ\,\prime}$, spreche derohalben nach der Regula de Tri 90° Sinus totus a b c, verhält sich gegen der Weite b c 40°, wie tangens deß Winckels a c b $64^{\circ}\,48'$ zu der Höhe a b $85^{\circ\,\prime}$, worzu noch die Höhe deß Statirs oder so hoch das

Instrument gestanden/ als 5^{I} muß addirt werden / so komt die völlige Höhe deß Thurns $9^{0}0^{I}$, welche begehrt worden.

Die Rechnung.

Sin. tot. abc.	bc	tang. acb
90^{0}	$4^{0}0^{I}$	$64^{0}48^{I}$
10.00000.00	0.60206 00	10.32738.10
		0.60206.00
		10.92944.10
		10.00000.00
	ab $8^{0}5^{I}$ L	0.92944 10

Höhe deß Stabs 5^{I}

$9^{0}0^{I}$ völlige Höhe deß Thurns.

Propositio 2.

Einen Theil einer Höhe/ worzu man gehen kan/ zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn/es seye eine Säule ac, worauf das Bild ab stehet/ gegeben. fig. 152.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe deß Bildes ab finden.

Das Werck.

Erstlich messe ich von c nach d eine beliebige Ruthen-Zahl/ genommen $5^{0}0^{I}$, in d stelle ich mein Instrument nach dem perpendiculo, und observire den Winckel adc $48^{0}12^{I}$, dann den Winckel bdc $38^{0}45^{I}$, sage derohalben 90^{0} Sinus totus acd, verhält sich gegen $5^{0}0^{I}$ cd, wie tangens adc $48^{0}12^{I}$, zu der Höhe ac $5^{0}5^{I}8^{II}$, dann

dann spreche ich weiters / Sinus totus 90^{0} acd, verhält sich gegen $5^{0}0^{I}$ cd, wie tangens bdc $38^{0}45^{I}$, zu der Höhe bc $4^{0}0^{I}$, welche von $5^{0}5^{I}8^{II}$ subtrahirt, rest $1^{0}5^{I}8^{II}$ die Höhe deß Bildes a b.

Die Rechnung.

Sin. tot. a c d,	c d	tang. a d c
90^{0}	$5^{0}0^{I}$	$48^{0}12^{I}$
10.00000.00	0.69897.00	10.04861.23
		0.69897.00
		10.74758.23
		10.00000.00
	ac $5^{0}5^{I}8^{II}$	L 0.74758.23

Sin. tot. a c d,	c d.	tang. b d c
90^{0}	$5^{0}0^{I}$	$38^{0}45^{I}$
10.00000.00	0.69897.00	9.90449 09
		0.69897.00
		10.60346.09
		10.00000.00
	bc $4^{0}0^{I}$	L 0.60346.09

$5^{0}5^{I}8^{II}$ a c } Subtrah.
$4^{0}0^{I}0^{II}$ b c }

$1^{0}5^{I}8^{II}$ Höhe deß Bildes a b.

Auf eine kürtzere Arth / kan die Höhe deß Bildes auch also gefunden werden.

Das Gegeben.

Lasset fig. 152 die Säule a c, worauf das Bild a b stehet / widerum gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe deß Bildes a b finden.

Das Werck.

Erstlich suche ich die tangentes beyder Winckel / nehmlich a d c $\overset{0}{48}\,\overset{I}{12}$; und b d c $\overset{0}{38}\,\overset{I}{45}$, die seynd 10.04861.23, und 9.90449.09, solche Logarithmos suche ich in der Tafel der absolut-Zahlen / die geben 1118 und 802, deren differenz ist 316, dessen Logarithmum suche ich wider aus der Tafel der absolut Zahlen / und setze seinen Indicem 9 wider für / so kombt 9.49968.71.

Ferner procedire ich also: Sinus totus a c d $\overset{0}{90}$, verhält sich zu $\overset{0}{5}\,\overset{I}{0}$, wie die differentia tangentium 9.49968.71, zu der Höhe a b $\overset{0}{1}\,\overset{I}{5}\,8$, welche gesucht.

Die Rechnung.

Tang. a d c $\overset{0}{48}\,\overset{I}{12}$ L 10.04861.23 N 1118

Tang. b d c $\overset{0}{38}\,\overset{I}{45}$ L 9.90449.09 N 802

N 316

differentia tang. L 9.49968.71

Sin. tot. a c d.	c d	Diff. tang.
$\overset{0}{90}$	$\overset{0}{5}\,\overset{I}{0}$	9 49968.71
10.00000 00	0.69897.00	9.49968.71
		0.69897.00
		10.19865.71
		10.00000.00
	a b $\overset{0}{1}\,\overset{I}{5}\,\overset{II}{8}$ L	0.19865.71

Mercke.

Wann die fürgegebene Höhenen entweder pyramidalisch seyn / wie Häuser / Thürn / Berg und dergleichen / also daß der Punct, welcher perpendicular unter der Spitze liget / nicht gesehen wird / so muß die Höhe durch zwey Stände gemessen werden / wie in folgendem zu ersehen.

Pro-

Propositio 3.

Die Höhe eines Thurns durch zwey Stände/ und eine Stand-Linea zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn den Thurn a b, fig. 153.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Höhe finden.

Das Werck.

Weilen deß Thurns Spitze a in der Mitte desselben stehet/ und also die Linea b d nicht kan gemessen werden/weilen der Punct b nicht gesehen wird/ als erwöhle ich mir zwey Stänð/ c und d, in deren einen/ als in d, stelle ich mein Instrument nach dem perpendiculo, und observire den Winckel a d b, welchen ich finde $53^{0}45^{I}$, darnach gehe ich gerad gegen dem Thurn biß in c, und messe zugleich die Distantz d c, welche seye $5^{0}8^{I}$, nachdeme das Instrument in c aufgestellet/ so observire ich den Winckel a c b, welcher seye 61^{0}, solche von dem Semicirculo 180^{0} subtrahirt, bleibt 119^{0} der Winckel a c d, welcher mit dem Winckel a d c $53^{0}45^{I}$, in einer Summ machet $172^{0}45^{I}$, solche von 180^{0} subtrahirt, bleibet $7^{0}15^{I}$ vor den Winckel d a c. Dann spreche ich/ der Sinus deß Winckels d a c $7^{0}15^{I}$, verhält sich gegen der Stand-Linea c d $5^{0}8^{I}$, wie der Sinus deß Winckels a d c $53^{0}45^{I}$ zu der Linea a c $3^{0}7^{I}0^{II}6$. Weiters sage ich/Sinus totus 90^{0} a b d, gibt $3^{0}7^{I}0^{II}6$ a c, was Sinus deß Winckels a c b 61^{0}? Antwort $3^{0}2^{I}4^{II}2$ die Höhe a b. Hierzu addirt, wie hoch das Instrument gestanden/ als 6^{I}, komt $3^{0}3^{I}0^{II}2$ die gantze Höhe deß Thurns.

Die

Die Rechnung.

° 180	Semicirc.
61	acb
° 119 —	dca
° ' 53 45	adc
° ' 172 45	subtrahirt.
180	
° ' 7 15	dac.

Sin. dac.	dc	Sin. adc
° ' 7 15 ——	' 58 ——	° ' 53 45
9.10105.58	0.76342 80	9.90657.45
		0.76342.80
		10.67000.25
		9.10105.58
	° ' '' 37 0 6 lat. ac L	1.56894 67

Sin. tot. abd	ac	Sin. acb
° 90 ——	° ' '' 37 0 6 ——	° 61
10.00000.00 ——	1.56890.54 —	9.94181.92
		1.56890.54
		11.51072.46
		10.00000.00
add.	ab ° ' '' 32 4 2 L	1.51072.46
	60	Höhe deß Instrum.

° ' '' 33 0 2 Höhe deß gantzen Thurns / 330. Schuch / 2. Zoll.

Auf

Auf eine kürtzere Weise / die Höhe eines Thurns / aus einer Stand-Linea zu finden.

Das Gegeben.

Lasset fig. 153, wider gegeben seyn / den Thurn a b.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe deß Thurns finden.

Das Werck.

Ich subtrahire beyde observirte Winckel von 90^{0}, rest $36^{0}\,15^{1}$ und 29^{0}, deren tangentium differentiam suche ich / finde solche 9.25261.03, darmit procedire ich also: wie sich der tangentium differ. 9.25261.03, zu der Stand-Linea c d $5^{0}8^{1}$ verhält / also: Sin. totus 90^{0} zu der Höhe a b $3^{0}2^{1}4^{11}2$, worzu die Höhe deß Instrum. muß addirt werden / solche ist 6^{1}, so komt $3^{0}3^{1}0^{11}2$, wie zuvor zu der Höhe deß Thurns.

Die Rechnung.

90^{0}	90^{0}	
$53^{0}45^{1}$ a d b	61^{0} a c b	
$36^{0}15^{0}$	29^{0}	Complemta

$36^{0}15^{1}$ Tang. L 9.86524.04 . N 7332

29^{0} Tang. L 9.74375.19 . N 5543

L 9.25261.03 N 1789

Diff. tang.	c d	Sin. tot.
9.25261.03 ——	$5^{0}\,8^{I}$ ——	90^{0}
9.25261.03 ——	0.76342.80 ——	10.00000.00
		0.76342.80
		10.76342.80
		9.25261.03
	a b $3^{0}2^{I}4^{II}2$ L	1.51081.77
		60 altit. Instrum.

$3^{0}2^{I}4^{II}2$ Höhe deß Thurns.

Propositio 4.

Einen Theil einer Höhe / worzu man nicht kommen kan / zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn/es seye gegeben das Schloß a b auf dem Berge b c fig. 154.

Das Begehrte:

Wir müssen die Höhe deß Schlosses finden.

Das Werck.

Nachdeme ich mir zwey Stände erwählet / als d und e, so stelle ich mein Instrument in d nach dem perpendiculo, und observire den Winckel c d b $60^{0}\,57^{I}$, und c d a $67^{0}\,36^{I}$, wann solche notirt, so gehe ich zuruck von d in e, und messe zugleich die distantiam d e $3^{0}0^{I}$, aus e observire ich gleichfalls den Winckel d e b $45^{0}\,49^{I}$, dann den Winckel d e a $54^{0}\,11^{I}$, und verfahre ferner also: Ich subtrahire den Winckel c d a $67^{0}\,36^{I}$ von 180^{0}, rest $112^{0}\,24^{I}$ a d e der stumpffe Winckel / darzu addire ich den Winckel d e a $54^{0}\,11^{I}$ ist $166^{0}\,35^{I}$, solche von 180^{0} abgezogen / rest $13^{0}\,25^{I}$ der Winckel e a d. Dann spreche ich / der Sinus deß Winckels

e a d

c a d $13^{\circ}25'$, verhält sich gegen der Stand-Linea d e 30°, wie der Sinus deß Winckels d e a $54^{\circ}11'$, zu der Seiten a d $10^{\circ}4'9''$, nun procedire ich ferner also: Ich subtrahire den Winckel c d b $60^{\circ}57'$, von dem Winckel c d a $67^{\circ}36'$, rest $6^{\circ}39'$ b d a, weiters subtrahire ich auch den Winckel c d b $60^{\circ}57'$ von 90°, rest pro angulo c b d $29^{\circ}3'$, solchen von 180° abgezogen/ rest $150^{\circ}57'$ a b d. Jetzunder spreche ich: Sinus complementi a b d $29^{\circ}3'$, verhält sich gegen der Seite a d $10^{\circ}4'9''$, wie der Sinus deß Winckels b d a $6^{\circ}39'$, gegen der Seite a b $2^{\circ}5'$, als der Höhe deß Thurns/ wie begehrt worden/ solche zu finden.

Die Rechnung.

180°	Semic.	Subtr.
$67^{\circ}36'$	c d a	
$112^{\circ}24'$	a d e	add.
$54^{\circ}11'$	d e a	
$166^{\circ}35'$		Subtr.
180		
$13^{\circ}25'$	c a d	

 Sin.

Sin. e a d.	d e.	Sin. d e a.
° ′	° ′	° ′
13 25	30	54 11
9.36554.57	0.47712.12	9.90896.39
		0.47712.12
		10.38608 51
		9.36554.57
	° ′ ″ ad 1049 L	1.02053.94

° ′
6736 c d a | Subtr.
6057 c d b |

° ′
639 b d a

° ′
90 | Subtr.
6057 c d b |

° ′
29 3 c b d | Subtr.
180 |

° ′
15057 a b d

Sin. compl. a b d.	a d.	Sin. a d b
° ′	° ′ ″	° ′
293	1049	639
9.68625.42	1.02077.55	9.06372 35
		1.02077.55
		10.08449.90
		9.68625.42
	° ′ a b 25 L	0.39824.48

Höhe deß Thurns.

Auf eine andere Arth / einen Theil einer Höhe zu messen / worzu man nicht kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset fig. 154 das Schloß a b, auf dem Berge b c gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Höhe finden.

Das Werck.

Ich erwähle mir zwey Ständ / d und e, in d stelle ich erstlich mein Insttument nach dem perpendiculo, und observire den Winckel cdb 60° 57′, cda 67° 36′, dann gehe ich zu dem andern Stand / in e, und messe die Stand-Lineam de 3° 0′, aus e observire ich den Winckel deb 45° 42′, und dea 54° 11′, weilen nun cda und cea bekandt / so seyn auch deren Complementa zu 90° unverborgen / deren tangentium differentia sich verhält zu der Stand-Linea de 3° 0′, also verhält sich Sinus totus zu der Höhe ac 9° 7′. Darnach suche ich die differentiam tangentium, complementorum angulorum cdb & ceb, mit solcher verhalte ich mich also: ich spreche: die differentia tangentium, verhält sich zu der Stand-Linea de 3° 0′, wie der Sinus totus 90°, zu der Höhe bc 7° 2′, solche von 9° 7′ ac subtrahirt, rest 2° 5′ zur Höhe ab, welche begehrt worden.

Die Rechnung.

90° 0′ — 67° 36′ cda | 90° 0′ — 54° 11′ cea | Subtr.

22° 24′ cad | 35° 49′ cae

35° 49′ Tang. L. 9.85833.56 N 7217 | Subtr.

22° 24′ Tang. L. 9.61507.66 N 4122 |

L. 9.49066.06 N 3095

Differentia tangentium.

Diff: tang:	dc	Sin. tot.
	° ′	°
9.49066.06 ——	30 ——	—— 90
9.49066.06 ——	0.47712.12 ——	10.00000.00
		0.47712.12
		10.47712.12
		9.49066.06
	° ′ ac 97	L 0.98646.06

° ′	° ′	
90	90	Subtr.
60 57 cdb	45 49 ceb	
° ′	° ′	
29 3 cbd	44 11 cbe	

° ′
44 11 Tang. L 9.98761.79 N 9719 | Subtr.
°
29 3 Tang. L 9.74464.53 N 5554

Differ. tang. 9.61961.50 N 4165

Diff. tang.	dc	Sin. tot.
	° ′	°
9.61961.50 ——	30 ——	—— 90
9.61961.50	0.47712.12	10.00000.00
		0.47712.12
		10.47712.12
		9.61961.50
	° ′ bc 72	L 0.85750.62

° ′
97 ac | Subtr.
72 bc

° ′
25 Höhe deß Schlößlens ab.

Pro-

Propositio 5.

Die Höhe eines Thurns zu messen / wann man nicht zu dem Fuß desselben / auch nicht gerad hinter sich / sondern recht winckelicht auf die Seyten hinauß kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye ein Thurn a b, welcher in dem Wasser stehet / daß man nicht zu der basi desselben messen kan. fig. 155.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe finden.

Das Werck.

Ich stelle mein Instrument in c nach dem perpendiculo, und observire den Winckel a c b 29^{0}, darnach stelle ich das Instrument dem horizont parallel, und mache einen angulum rectum b c d, dann trage ich mein Instrument in d, und setze es dem horizont widerum parallel, und observire den Winckel b d c, welcher seye $61^{0}\,12^{I}$, die distantia d c $3^{0}0^{I}$. Dann spreche ich 90^{0} Sinus totus b c d verhält sich gegen der Seiten d c $3^{0}0^{I}$, wie tangens deß Winckels b d c $61^{0}\,12^{I}$, zu der Seite b c $5^{0}\,4^{I}\,5^{II}\,7^{III}$, Ferner / wie sich der Sinu totus 90^{0} a b c verhält zu der Seyte b c $5^{0}\,4^{I}\,5^{II}\,7^{III}$, also verhält sich auch der Winckel b c a 29^{0} als tangens, zu der Höhe a b $3^{0}\,0^{I}\,2^{II}\,5^{III}$, worzu die Höhe deß Stativs $4^{I}\,7^{II}\,5^{III}$ zu addiren, so komt die völlige Höhe deß Thurns $3^{0}\,5^{I}$, welche begehrt worden.

Die

Die Rechnung.

Sin. tot. b c d.	d c	tang. b d c
°	° '	° '
90	30	61 12
10.00000.00	0.47712.12	10.25983.11
		0.47712.12
		10.73695.23
	° ' '' '''	10.00000.00
	b c 5457	L 0.73695.23

Sin. tot. a b c.	b c	tang. a c b
°	° ' ''	°
90	5457	29
10.00000.00	0.73695.39	9.74375.19
		0.73695.39
		10.48070.58
	° ' '' '''	10.00000.00
	a b 3025	L 0.48070.58
	Höhe deß Stat. 475	

° ' '' '''
3500 oder 35. Schuch/
Höhe deß Thurns a b.

Propositio 6.

Die Höhe eines Thurns zu messen / wann man nicht zu dem Fuß desselben/auch nicht gerad hinter sich / nicht recht winckliche auf die Seite / sondern nur schräg hinauß kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye ein Thurn a b, fig. 156, zu welchem wegen Verhindernuß nicht kan gegangen werden / aber die basin desselbigen kan man sehen.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe finden.

Das Werck.

Ich stelle mein Instrument in c nach dem perpendiculo, und ob-

observire den Winckel a c b 38^{0}, darnach stelle ich es dem horizont parallel, und weilen es die Bequemlichkeit nicht zuläst/ einen angulum rectum zu machen/ so mache ich einen beliebigen Winckel/ als b c d 60^{0}, weiters stelle ich das Instrument in d, widerumb dem horizont parallel, und observire den Winckel b d c 78^{0}, messe auch die Stand-Lineam b c $4^{0}5^{I}$, und stelle ferner meine Rechnung also an: Ich spreche/ wie sich der Sinus deß Winckels c b d 42^{0} (solcher wird gefunden/ wann der Winckel b c d, und b d c zusammen addirt, und von 180^{0} subtrahirt werden) zu seiner überstehenden Seyten d c $4^{0}5^{I}$ sich verhält/ also der Winckel b d c 78^{0} zu seiner überstehenden Seyten b c $6^{0}5^{I}7^{II}8^{III}$; Ferner der Sinus totus a b c 90^{0}, verhält sich zur Seiten b c $6^{0}5^{I}7^{II}8^{III}$, wie tangens deß Winckels a c b 38^{0}, zu der Höhe a b $5^{0}1^{I}4^{II}$, worzu die Höhe deß Instruments zu addiren/ als $4^{I}6^{II}$, so kommt 56. Schuch die gantze Höhe deß Thurns.

Die Rechnnng.

78^{0} b d c 60 b c d	add.
138^{0} 180	Subtrah.

42^{0} Winckel c b d.

Sin. c b d	d c	b a c Sin.
0	0 1	0
42	45	78
9.82551.08	0.65321.25	9.99040.44
		0.65321.25
		10.64361.69
		9.82551.08
	0 1 11 111	
	bc 6578	L 0.8181061

Sin. tot. a b c.	b c.	tang. a c b
0	0 1 11 111	0
90	6578	38
10.00000.00	0.81809.39	9.89280.98
		0.81809.39
		10.71090.37
	0 1 11	10.00000.00
	ab 514	L 0.71090.37
Höhe deß Instrum.	46	
	0 1 11	
	560 Höhe deß Thurns.	

Propositio 7.

Die Höhe eines Thurns / dessen Spitze nur ein wenig herfür raget / zu messen / durch eine zwerche Stand-Lineam.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye ein Thurn ab, dessen Theil nur ein wenig hervor raget / fig. 157.

Das Begehrte.

Wir müssen dannoch dessen Höhe finden.

Das Werck.

Ich erwöhle mir zwey Ständ / wie sichs schickt / als c und d, in c stelle ich mein Instrument, erstlich nach dem perpendiculo, und observire den Winckel a c b, welcher seye 57 27 (0 1), darnach inclinire ich mein Instrument also / daß ich durch die Absehen auf der

Regul,

Regul, die Spitze deß Thurns / durch die aber / so auf der basi stehen / den Stab d sehe / und observire also den Winckel acd $60^{0}8^{I}$, nach diesem / trage ich das Instrument zu dem andern Stand d, und lasse in c einen Stab stecken / in d hencke ich mein Instrument widerum also / daß ich die Spitze deß Thurns und den obersten Theil deß Stabs sehe / und also observire ich den Winckel adc $104^{0}47^{I}$, die distantia aber zwischen c und d ist $3^{0}0^{I}$. Jetzunder sage ich / der Sinus deß Winckels dac $15^{0}5^{I}$, verhält sich gegen der Seiten dc $3^{0}0^{I}$, wie der Sinus complementi adc $104^{0}47^{I}$, gegen der Seiten ac $11^{0}1^{I}5^{II}$. Ferner / wie sich der Sinus totus hält / zu der Seyten ac $11^{0}1^{I}5^{II}$, also / hält sich der Winckel acb $57^{0}27^{I}$, zu der Seiten ab $9^{0}4^{I}$, worzu die Höhe deß Instruments, als 4^{I} zu addiren / kommt $9^{0}8^{I}$, die Höhe deß Thurns / doch ist zu mercken / so fern wann der Thurn auf gleicher basi mit dem Instrument stehet / dann sonsten ist es nur die Höhe meinem Instrument gleich / nicht aber die völlige Höhe deß Thurns.

Die Rechnung.

$104^{0}47^{I}$ adc } add.
$60^{0}\;8^{I}$ acd

$164^{0}55^{I}$ } Subtr.
180^{0}

$15^{0}\;5^{I}$ dac

$180^{0}\;\;^{I}$ }
adc $104^{0}47^{I}$ } Subtr.

$75^{0}13^{I}$ complement,

Sin. dac — cd — Sin. complem. adc.

0 1 — 0 1 — 0 1

155 —— 30 —— 7513

9.41534.67 — 0.47712.12 — 9.98538.05
0.47712.12

10.46250.17
9.41534.67

0 1 11

ac 1115 L 1.04715.50

Sin. tot. — ac — Sin. acb

0 — 0 1 11 — 0 1

90 —— 1115 —— 5727

10.00000.00 —— 1.04727.49 — 9.92578.75
1.04727.49

10.97306.24
10.00000.00

0 1

94 L 0.96306.24

1

4 Stativ-Höhe

0 1

ab 98 Höhe deß Thurns.

Propositio 8.

Von einem höhern Thurn einen Nideren zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye die Höhe a b, fig. 158, aus der bekandten Höhe c d zu messen.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie hoch a b seye.

Das Werck.

Ich observire erstlich aus dem obersten Theil / als d, den Winckel b d c, welcher seye $30^{\circ}10'$, der Winckel a d b $26^{\circ}21'$, die Höhe d c $86'$, setze also wie der Sinus d b c $59^{\circ}50'$, (als das complement zu 90°, von $30^{\circ}10'$ b d c) sich zu d c $86'$ verhält / also

also Sinus totus b c d 90°, zu b d 9° 9′ 5″, jetzunder in dem triangulo a b d, seyn alle Winckel bekandt / sambt der Seiten b d, dann der Winckel a b d ist gleich dem Winckel b d c nach der 29. propositio deß I. Buchs Euclidis, ist also der Winckel d a b 123° 29′, dessen Sinus, das ist / dessen complement, als Sinus von 56° 31′, sich verhält gegen b d 9° 9′ 5″, also der Sinus deß Winckels a d b 26° 21′ zu der Höhe a b deß Thurns 5° 3′.

Die Rechnung.

Sin. d b c.	d c	Sin. tot. b c d
59° 50′	8° 6′	90°
9.93679.88	0.93449.84	10.00000.00
		0.93449.84
		10.93449.84
		9.93679.88
	b d 9° 9′ 5″	L 0.99769.96

26° 21′ a d b	180°
30° 10′ a b d	56° 31′
56° 31′ a d c	123° 29′ d a b.

Sin. Compl. d a b.	b d	Sin. a d b
56° 31′	9° 9′ 5″	26° 21′
9.92119.02	0.99782.31	9.64723.95
		0.99782.31
		10.64506.26
		9.92119.02
	a b 5° 3′	L 0.72387.24

Einen niedern Thurn von einem Höhern zu messen / auf eine andere Arth.

Das Gegeben.

Lasset a b den niedern / c d aber den höhern Thurn / fig. 158. gegeben seyn.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe deß niedern Thurns finden.

Das Werck.

Ich observire aus d den Winckel b d c $30^{0}\,10^{I}$, und a d c $56^{0}\,31^{I}$, die Höhe deß Thurns c d seye $8^{0}6^{I}$, nun finde ich die Höhe a b also: Ich spreche / Sinus totus b c d 90^{0} verhält sich zu der Seiten d c $8^{0}6^{I}$, wie tangens deß Winckels b d c $30^{0}\,10^{I}$, zu der distantia b c oder a e $4^{0}9^{I}9^{II}8^{III}$. Ferner setze ich also: Der Sinus deß Winckels a d e von $56^{0}\,31^{I}$, hält sich gegen der Distantia a e $4^{0}9^{I}9^{II}8^{III}$, wie der Sinus deß Winckels d a e $33^{0}\,29^{I}$, zu der Seiten d e $3^{0}3^{I}$, solche von $8^{0}6^{I}$ der Höhe d c subtrahirt, rest $5^{0}3^{I}$ der kleinere Thurn a b, so begehrt worden.

Die Rechnung.

Sin: tot. b c d.	d c	Tang. b d c
90^{0}	$8^{0}6^{I}$	$30^{0}\,10^{I}$
10.00000.00	0.93449.84	9.76435.20
		0.93449.84
		10.69885.04
		10.00000.00
	a e oder b c $4^{0}9^{I}9^{II}8^{III}$ L	0.69885.04

Sin.

Sin. ade	ae	Sin. dae
56° 31'	4° 9' 9'' 8'''	33° 29'
9.92119.01	0.69879.62	9.74169.85
		0.69879.62
		10.44049.47
		9.92119.01
	de 33° L	0.51930.46

86° dc | Subtr.
33° de |

53° ab Höhe deß begehrten kleinern Thurns.

Propositio 9.

Von einem niedereren Thurn/einen Höhern zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es seye die Höhe ab aus der bekandten Höhe dc zu messen/ fig. 159.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe ab finden.

Das Werck.

Ich stelle mein Instrument in d auf/ und observire den Winckel bdc, welcher seye 69° 57', darnach den Winckel adb 55° 3', die Höhe dc seye 8° 8' 1'', seyn also an dem triangulo abd, alle drey Winckel bekandt/ dann der Winckel abd, ist gleich dem Winckel bdc 69° 57'. Nun spreche ich/ Sinus dbc 20° 3', verhält sich gegen der Höhe deß Thurns dc 8° 8' 1'', wie sich Sinus totus 90° dcb, zu der hypothenusa bd 25° 7' verhält. Jetzunder weisen

len der Winckel a b d und a d b bekandt / so ist der Winckel d a b $55^{0}\,3^{I}$ leicht zu finden / dessen Sinus sich zu der Seiten b d $25^{0}\,7^{I}$ verhält / wie der Sinus deß Winckels a d b $55^{0}\,3^{I}$, zu der Höhe deß Thurns a b $25^{0}\,7^{I}\,1^{II}$, so begehrt worden.

Die Rechnung.

90^{0}	Subtr.
$69^{0}\,57^{I}$ b d c	
$20^{0}\,3^{I}$ d b c	

Sin. d b c	d c	Sin. tot. d c b
$20^{0}\,3^{I}$ —	$8^{0}\,8^{I}\,1^{II}$ —	90^{0}
9.53509.15	0.94497.59	10.00000.00
		0.94497.59
		10.94497.59
		9.53509.15
	b d $25^{0}\,7^{I}$ L	1.40988.44

$69^{0}\,57^{I}$ a b d	add.	180^{0}	Subtrah.
$55^{0}\,3^{I}$ a d b		125^{0}	
125^{0}		55^{0} d a b	

Sin. d a b.	b d	Sin. a d b
55^{0} —	$25^{0}\,7^{I}$ —	$55^{0}\,3^{I}$
9.91336.45. —	1.40993.31 —	9.91362.96
		1.40993.31
		11.32356.27
		9.91336.45
	a b $25^{0}\,7^{I}\,1^{II}$ L	1.41019.82

Auf

Auf eine andere Weise / von einem niderern Thurn einen höhern zu messen.

Das Gegeben.

Lasset fig. 159. wider gegeben seyn / in welcher a b der begehrte höhere / c d aber der gegebene niderere Thurn ist.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie hoch a b sey.

Das Werck.

Ich suche erstlich / wie weit ein Thurn von dem andern seye / solches nun zu finden / so observire ich aus d, den Winckel b d c $69^{0}\,57^{I}$, und a d e 35^{0}, die Höhe deß Thurns c d, seye $8^{0}\,8^{I}\,1^{II}$.

Nun setze ich: Sinus totus b c d 90^{0}, verhält sich zu der Seiten d c $8^{0}\,8^{I}\,1^{II}$, wie tangens deß Winckels b d c $69^{0}\,57^{I}$, zu der distantia b c oder d e $24^{0}\,1^{I}\,4^{II}$. Ferner setze ich / der Sinus totus a e d 90^{0}, verhält sich gegen der distantia d e $24^{0}\,1^{I}\,4^{II}$, wie tangens deß Winckels a d e 35^{0}, zu dem Theil deß höhern Thurns a e $16^{0}\,9^{I}$, hierzu den niderern Thurn d c $8^{0}\,8^{I}\,1^{II}$ addirt, komt $25^{0}\,7^{I}\,1^{II}$, die Höhe deß grössen Thurns a b.

Die Rechnung.

Sin. tot. b c d.	c d	tang. b d c
90^{0}	$8^{0}\,8^{I}\,1^{II}$	$69^{0}\,57^{I}$
10.00000.00	0.94497.59	10.43775.61
		0.94497.59
		11.38273.20
		10.00000.00
	c b oder d e $24^{0}\,1^{I}\,4^{II}$	L. 1.38273.20

Sin. tot. a e d.   d e   tang. a d e

0   0 I II   0

90 ——— 2414 ——— 35

10,00000,00 —— 1,38273,73 — 9,84522,68

0,38273,73

11,22796,41

10,00000,00

0 I II

add. { a e 1690 L. 1,22796,41

{ a d 881

0 I II

a b 2571 der grössere Thurn.

Propositio 10.

Eine Höhe auf einem Theil der Schräge eines Berges zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es seye gegeben die Höhe a b, aus der Schräge deß Berges t zu messen. fig. 160.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe a b finden.

Das Werck.

Ich erwähle mir nach belieben zwey Ständ / als c und d,
0 I
deren distantia seye 30, erstlich stelle ich mein Instrument in c, und
0 I
observire den Winckel e c b 3948, ingleichem den Winckel
0 I   0 I
b c a 8249, wie dann auch den Winckel a c d 10813, darnach begebe ich mich zu dem andern Stand d, allwo ich den Win-
0 I
ckel a d c 4928 observire, daher sage ich / der Sinus deß Win-
0 I   0 I
ckels d a c 2219, verhält sich gegen die Stand-Lineam c d 30,
0 I   0 I
wie der Sinus deß Winckels a d c 4928 gegen die Seyte a c 60,

dar-

darnach / wie sich der Sinus deß Winckels a b c 39° 48', (welcher gleich ist / dem Winckel b c e) gegen der Seite a c 60 verhält / also der Sinus deß Winckels a c b 82° 49', zu der begehrten Höhe a b 93.

Die Rechnung.

108° 13' acd	180° 0'
49° 28' adc	157° 41'
157° 41'	22° 19' dac

Sin. dac	cd	Sin. adc
22° 19'	30	49° 28'
9.57946.95	0.47712.12	9.88081.96
		0.47712.12
		10.35795.08
		9.57946.95
	ac 60 L	0.77848.03

Sin. abc	ac	Sin. acb
39° 48'	60	82° 49'
9.80625.44	0.77815.12	9.99657.78
		0.77815.12
		10.77472.90
		9.80625.44
	ab 93 L	0.96847.46

Propositio 11.

Eine Höhe / so auf einem Berg stehet / von einer andern Höhe / so auch auf einem Berg stehet / zu messen.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye die Höhe a b zu messen aus der bekandten Höhe c d. fig. 161.

Das Begehrte.

Wir müssen die Höhe a b finden.

Das Werck.

Ich stelle Instrument in c nach dem perpendiculo, und observire den Winckel b c d 128° 2′, darnach aus d den Winckel b d c 36° 57′, und a d b 34° 40′, die Höhe d c seye 25. Alsdann spreche ich/wie sich der Sinus deß Winckels d b c 15° 1′, zu 25. Schuch d c verhält/ also der Sinus complementi b c d, als 51° 58′ zu der Seite b d 76, ferner ist an dem triangulo a b d eine Seyte und alle Winckel bekandt / dann der Winckel a b d, ist gleich dem Winckel b d c, derohalben kan der dritte nicht verborgen bleiben/ wie sich nun der Sinus complem. deß Winckels b a d, als 71° 37′, gegen der Seiten b d 76 verhält/also der Sinus a d b 34° 40′ zu der Höhe a b 45° 5′ 6″, welche zu suchen war.

Die Rechnung.

128° 2′ b c d	180°	180°
36° 57′ b d c	164° 59′	128° 2′ b c d
164° 59′	d b c 15° 1′	Compl. 51° 58′

Sin. dbc ——— dc ——— Sin. compl. bcd:

° ′ ——— ° ′ ——— ° ′

15 1 ——— 25 ——— 51 58

9.41346.74 ——— 0.39794.00 ——— 9.89633.46

0.39794.00

10.29427.46

9.41346.74

° ′

bd 76 L 0.88080.72

° ′ ——— ° ——— °

36 57 abd ——— 180 ′ ——— 180 ′

34 40 adb ——— 71 37 ——— 108 23 bad

′ ——— ° ′ ——— ° ′

71 37 ——— bad 108 23 ——— Compl. 71 37 bad

Sin. compl. bad: ——— db ——— Sin. adb

° ′ ——— ° ′ ——— ° ′

71 37 ——— 76 ——— 34 40

9.97725.15 ——— 0.88081.36 ——— 9.75496.04

0.88081.36

10.63577.40

9.97725.15

° ′ ″ ‴

ab 45 56 L 0.65852.25

Propositio 12.

Die Länge eines recht linischen Dinges zu finden/ dessen Theil nur ein wenig über eine andere Höhe hervor raget.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es leyne eine Layter ac über die Mauren bd. fig. 162.

Das Begehrte.

Wir müssen die Länge der Layter finden/ auch wie weit sie unten von der Mauren stehe.

Das Werck.

Erstlich muß der Punct e gefunden werden/ welcher perpendicular stehe unter der Spitze a, welches leichtlich kan gefunden wer-

werden. Darnach erlängere ich die Lineam de nach belieben/ und stelle mein Instrument auf in f, und observire den Winckel bfd $59^{0}16^{I}$, dann den Winckel afd $71^{0}51^{I}$, und setze die distantia de 7^{I}, ef $1^{0}5^{I}$. Derohalben sage ich/ Sinus totus 90^{0} aef, verhält sich gegen $1^{0}5^{I}$ ef, wie tangens deß Winckels afe $71^{0}51^{I}$, zu ae $4^{0}6^{I}$, darnach/ wie der Sinus totus 90^{0} bdf sich zu $2^{0}2^{I}$ df verhält/ also tangens deß Winckels dfb $59^{0}16^{I}$ zu bd $3^{0}7^{I}$, welche von ae $4^{0}6^{I}$ subtrahirt, rest 9^{I} ag, ist also/ wie sich ag 9^{I} zu bg 7^{I} verhält/ also ae $4^{0}6^{I}$ zu ce $3^{0}5^{I}8^{II}$, aus dieser basi nun ce und catheto ae ist leicht hypothenusa ca zu finden/ als ich quadrire den cathetum ae $4^{0}6^{I}$, ist $21^{0}1^{I}6^{II}$, ingleichem die basin ce $3^{0}5^{I}8^{II}$, ist $12^{0}8^{I}1^{II}6^{III}4^{IV}$, diese beyde quadrata addire ich und extrahire aus der Summa radicem quadratam, so komt $5^{0}8^{I}3^{II}$, bey nahem die Länge der Layter/ von ce $3^{0}5^{I}8^{II}$ subtrahire ich de 7^{I}, rest $2^{0}8^{I}8^{II}$ dc, so weit stehet die Layter unten von der Mauren.

Die Rechnung.

Sin: tot. aef.	ef	Tang. afe.
90^{0}	$1^{0}5^{I}$	$71^{0}51^{I}$
10.00000.00	0.17609.12	10.48436.91
		0.17609.21
		10.66046.12
		10.00000.00
	ac $4^{0}6^{I}$ L	0.66046.12

Sin. tot. b d f ——— d f ——— tang. d f b

90^{0} ——— $22^{0\ 1}$ ——— $59^{0}\ 16^{1}$

10.00000,00 ——— 0.34242.27 ——— 10.22581.62
0.34242.27
10.56823.89
10.00000.00
b d $37^{0\ 1}$ L. 0.56823.89

ae $46^{0\ 1}$
bd 37

ag 9^{1} ——— 7^{1} b g ——— $46^{0\ 1}$ ae
7^{1}

$322^{0\ I\ II}$

$358^{0\ I\ II}$ ce

$46^{0\ I}$ / $46^{0\ I}$ quad. ae

$358^{0\ I\ II}$ / $358^{0\ I\ II}$ quad. ce

276
184
$2116^{0\ I\ II}$ □ ae
$128164^{III\ IV}$ □ ce

2864
1790
1074
$128164^{0\ I\ II\ III\ IV}$ □ ce

√ 339764 | $583^{0\ I\ II}$ Länge der Layter ac, welches zu suchen begehrt worden.
25
897
108
864
3364
1163
3489

$358^{0\ I\ II}$

° ′ ″	
358 ce	Subtr.
70 de	

° ′ ″
288 dc, so weit stehet die Layter unten von der Mauren.

Propositio 13.

Die Höhe eines Bergs zu messen / durch Hilff der Höhe eines Thurns / welcher auf dem Berg stehet.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye die Höhe deß Thurns ab fig. 163 gegeben.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie hoch der Berg bc, dem Puncten d nach gleich.

Das Werck.

Ich messe mit einer hangenden Schnur die Höhe deß Thurns ab, solche ist $24^{\circ}\,0'$, erstlich suche ich in der Ebene deß Thals ein gewieses Zeichen / welches seye d, darnach stelle ich mein Instrument nach dem perpendiculo, und observire den Winckel cbd, welcher seye $60^{\circ}\,57'$, ingleichem in a, den Winckel cad $50^{\circ}\,34'$, wird also der Winckel adb seyn $10^{\circ}\,23'$, wie nun dessen Sinus zu ab $24^{\circ\circ}$ der Höhe deß Thurns $24^{\circ}\,1'$, also der Winckel bad $50^{\circ}\,34'$, zu der Seiten bd $10^{\circ}\,3'$, wann solche bekandt / so sage ich / wie sich der Sinus totus bcd 90°, gegen der überstehenden Seyten bd $10^{\circ}\,3'$ verhält / also der Sinus complementi deß Winckels $60^{\circ}\,57'$ dbc, als deß Winckels bdc, zu der begehrten Höhe $50^{\circ}\,1'$.

Die

Die Rechnung.

Sin. a d b	a b	Sin. b a d
0 1	0 1	0 1
10 23	24	50 34
9.25583.44	0.38021.12	9.88782.21
		0.38021.12
		10.26803.33
		9.25583.44
	b d 103 (0 1) L	1.01219.89

Sin. tot. b c d.	b d	Sin. b d c
0	0 1	0 1
90	103	29 3
10,00000.00	1.01283.72	9.68625.42
		1.01283.72
		10.69909.14
		10.00000.00
	Höhe deß Bergs b c 50 (0 1) L	0.69909.14

Propositio 14.

Die Höhe eines Bergs zu finden / wann oben auf dem Berg eine Stand-Linea gegeben wird.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye der Berg a b d, also gehe / daß man nicht vor sich / noch hinter sich kommen kan. fig. 164.

Das Begehrte.

Wir müssen nichts destoweniger die Höhe desselbigen finden.

Das Werck.

Erstlich suche ich mir ein Zeichen / zu unterst in der Ebene / welches ist c, darnach erwähle ich mir zwey Ständ / als a und b, also daß ich aus beyden das Zeichen c füglich sehen könne / dann setze ich das Instrument perpendicular in b, und observire den Winckel d b c., welcher seye 46 23 (0 1), dann hencke ich also das Instrument, daß ich durch die Absehen / so auf der unbeweglichen

Regul stehen / a sehe / durch die bewegliche aber das Zeichen c unten in der Ebene / und mercke den Winckel / welcher allhier ist abc 90°, weiter stelle ich das Instrument in a, und observire den Winckel bac 72° 31′, die distantia zwischen a und b seye 40. Nun suche ich erstlich die Seyte bc, also / wann ich spreche / Sinus totus 90° abc, verhält sich gegen der Seiten ab 40°, wie tangens deß Winckels bac 72° 31′, zu der Seiten bc 127°, dannenhero spreche ich weiters / Sinus totus 90° bdc, verhält sich gegen der Seyten bc 127°, wie der Sinus dcb 46° 23′, zu bd 92°, bey nahem / der Höhe deß Berges.

Die Rechnung.

Sin. tot. abc	ab	tang. bac
90°	40°	72° 31′
10.00000.00	1.60206.00	10.50171.84
		1.60206.00
		12.10377.84
		10.00000.00
	bc 127°	L 2.10377.84

Sin. tot. bdc	bc	Sin. dcb
90°	127°	46° 23′
10.00000.00	2.10380.37	9.85972.13
		2.10380.37
		11.96352.50
		10.00000.00
	Höhe deß Berges bd 92°	L 1.96352.50

Propositio 15.

Die Höhe eines Berges zu finden / wann man unten auf der Ebene eine Stand-Lineam nehmen kan.

Das Gegeben.

Lasset seyn/es seye der Berg c d. fig. 165. gegeben.

Das Begehrte.

Wir müssen dessen Höhe finden.

Das Werck.

Ich erwöhle mir an dem Fuß der Berges eine beliebige Stand-Lineam / als a b, und observire aus a und b gegen dem Zeichen c, so zu oberst auf dem Berg ist/den Winckel a b c 104° 47', und b a c 60° 8', ingleichem aus a, wann das Instrument perpendicular gestellet/ den Winckel d a c 57° 27', die Stand-Linea a d seye 30°, nun spreche ich jetzunder / der Sinus deß Winckels b c a 15° 5', verhält sich gegen der Stand-Linea a b 30°, wie der Sinus deß Winckels c b a 104° 47', verstehe dessen Complement, als 75° 13' zu 111° 5' der Seyten a c. Ferner / wie sich der Sinus totus c d a 90°, gegen der Seyten c a 111° 5' verhält / also der Sinus deß Winckels d a c 57° 27' zu der Seiten c d 94°, als der Höhe deß Berges / worzu die Höhe deß Instrum. zu addiren.

Die Rechnung.

Sin. b c a	a b	Sin. complem. c b a
0 1	0 1	0 1
15 5 ——	30 ——	75 13
9.41534.67 ——	1.47712.12 ——	9.98538.05
		1.47712.12
		11.46250.17
	0 1	9.41534.67
	ca 111 5	L 2.04715.50

Sin. tot. c d a	a c	Sin. c a d
0	0 1	0 1
90	111 5	57 27
10.00000.00	2.04727.49 —	9.92578.75
		2.04727.49
		11.97306.24
		10.00000.00
	94	L 1.97306.24

Instrum. Höhe   1 5
  0 1
94 5 völlige Höhe deß Bergs / der Stand-Linea a b gleich.

Propositio 16.

Die Tieffe eines Bronnen zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye ein Bronnen a b c. fig. 166.

Das Begehrte.

Wir müssen die Tieffe biß an das Wasser finden.

Das Werck.

Ich hencke das Instrument in a perpendicular, und observire den Winckel b a c 82^{0}, die Breite aber deß Bronnen seye a b 8^{1}, dann spreche ich / Sinus totus a b c 90^{0}, gibt die Seyte a b 8^{1}, was

was tangens deß Winckels b a c 82^{0}? komt $5^{0}7^{1}$, oder 57. Schuch vor die Tieffe deß Bronnen.

Mercke.

Das Instrument könte in a auch horizontal ligen / daß die unbewegliche Regul dem horizont parallel, und die halbe Scheibe übersich stünde / alsdann sehe ich in den Bronnen über die bewegliche Regul, und observire die Gradus, welche sie auf dem Semicirculo abschneidet / welches der angulus externus ist / solchen von 180^{0} abgezogen / rest der begehrte angulus internus.

Die Rechnung.

Sin. tot. a b c	a b	Tang. b a c
90^{0}	8^{1}	82^{0}
10.00000.00	0.90309.00	10.85219.75
		0.90309.00
		11.75528.75
		10.00000.00

Tieffe deß Bronnen b c $5^{0}7^{1}$ L 1.75528.75.

Propositio 17.

Die Weite zwischen zweyen Oerthern zu finden / wann man zu dem einen Orth kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es sey fig. 167. die Linea a b die distantz zweyer Oerther / b der Orth / worzu man kommen kan.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie weit a von b entlegen.

Das Werck.

Ich mache einen angulum rectum bey b, und messe eine beliebige Anzahl der Ruthen / von b in c, als gesetzt $15^{0}0^{1}$, aus c observire ich den Winckel a c b 53^{0}, und rechne die distantia a b ferner:

ner also aus: Sinus totus abc 90°, verhält sich gegen der Seite bc 1°50', wie tangens deß Winckels acb 53° zu der Seyten ab 1°99', als der begehrten distantia.

Die Rechnung.

Sin: tot. abc	bc	Tang. acb
90°	1°50'	53°
10.00000.00	0.17609.12	10.12288.56
		0.17609.12
		11.29897.68
		10.00000.00
	ab 1°99' L	1.29897.68

Propositio 18.

Die Weite etlicher Oerther / welche in einer geraden Linea ligen / durch eine winckel-rechte Stand-Lineam zu finden.

Das Begehrte.

Es seyen fig. 168. die vier Oerther / als abcd gegeben.

Das Begehrte.

Wir müssen die Weite dieser Oerther von einander finden.

Das Werck.

Ich stelle mein Instrument in e also / daß der Winckel ead, seye ein rechter Winckel / und observire alle Winckel nach der Ordnung / als aed 70°43', aec 64°59', aeb 59°45', die distantia ae seye 35°, wann solches bekandt / so sage ich nach der Ordnung: Sinus totus dae 90°, verhält sich gegen der Seiten ae 35°, wie tangens deß Winckels aed 70°43', zu der Seiten ad

ad 100°. Darnach/ wie sich der Sinus totus c a e 90° zu der Seiten a c 35° verhält/ also der tangens deß Winckels a e c 64° 59', zu der Seite a c 75°, welche von 100° subtrahirt, rest 25° distantia c d. Ferner/ wie sich der Sinus totus b a e 90° zu der Seiten a c 35° verhält/ also der tangens deß Winckels b e a 59° 45', zu der Seyte a b 60°, welche von 75° a c subtrahirt, rest 15° b c, ist also die Weite a b 60°, b c 15°, c d 25°.

Die Rechnung.

Sin. tot. d a e.	a c	Tang. a e d
90°	35°	70° 43'
10.00000.00	1.54406.80	10.45609.52
		1.54406.80
		12.00016.32
		10.00000.00
		ad 100° L 2.00016.32

Sin. tot. a d b	a e	tang. c e a
90°	35°	64° 59'
10.00000.00	1.54406.80	10.33099.77
100° a d		1.54406.80
75 a c		11.87506.57
25° c d		10.00000.00
		a c 75° L 1.87506.57

Sin. tot. bae.	ae	Tang. bea
90°	35°	59° 45'
10.00000.00	1.54406.80	10.23419.53
		1.54406.80
75° ac		11.77826.33
60° ab		10.00000.00
15° bc	ab 60° L	1.77826.33

Propositio 19.

Die Weite etlicher Oerther / welche in einer geraden Linea ligen / durch eine schräge Stand-Lineam zu finden.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seyen fig. 169. die vier Oerther a b c d vorgegeben.

Das Begehrte.

Wir müssen die Weitenen dieser Oerther von einander finden.

Das Werck.

Ich messe eine schräge basin, als de, von beliebiger Länge / als 75°, und stelle mein Instrument erstlich in d, und observire den Winckel ade 63° 5', darnach stelle ich das Instrument in e, und observire die Winckel aed 71° 34', bed 48° 12', ced 23° 32', und rechne solche Weitenen bekandter massen aus / wie in vorhergehendem genugsam gelehrrt / so kommt die Weite ab 40°, bc 30°, und cd auch 30°.

Die

Die Rechnnng.

```
    0 1
  63 5  ade
  71 34 aed
  ---------
   0   1
  134 39
  180
  ---------            de           Sin. aed
   0   1               0              0  1
  45 21 dae            75           71 34
  -------------------------------------------
  9.85212.18      1.87506.13      9.97712.53
                                  1.87506.13
                                 -----------
                                 11.85218.66
                                  9.85212.18
                               0 -----------
                      ad 100 L 2.00006.48

    0 1
  63  5 ade
  48 12 bed
  ---------
   0   1
  111 17
  180                  de           Sin. bed
   0   1               0              0  1
  68 43 dbe            75           48 12
  -------------------------------------------
  9.96932.12      1.87506.13      9.87243.36
                                  1.87506.13
                                 -----------
                                 11.74749.49
                                  9.96932.12
                               0 -----------
         0          bd 60 L 1.77817.37.
       100 ad
        60 bd
     ---------
         0
        40 ab
```

63° 5′ ade
23° 32′ ced

86° 37′
180

93° 28′ dce
180

	de	Sin. ced
86° 37′ compl.	75°	23° 32′
9.99924.24	1.87506.13	9.60128.03
		1.87506.13
		11.47634.16
		9.99924 24
	cd 30°	L. 1.47709 92

60° bd
90° cd

30° bc

Propositio 20.

Die Distantz zweyer Oerther zu messen / wann man gar nicht darzu kommen kan.

Das Gegeben.

Lasset ab eine Distantz seyn / zu dessen äussersten man nicht kommen kan. fig. 170.

Das Begehrte.

Wir müssen finden / wie lang solche seye.

Das Werck.

Ich messe erstlich die Stand-Lineam nach Gutachten / als cd, welche ist 210, dann observire ich in dem Stand c, den Winckel acd 135° 30′, und bcd 51°, ingleichem in dem Stand d, den Winckel cdb 90° 20′, und cda 19° 20′, nun suche ich erstlich die Seite ad also: Ich spreche: der Winckel cad 25° 10′, ver-

verhält sich zu der Seiten c d 210^{0}, wie der Winckel a c d $135^{0}\,30^{1}$, (als dessen complement $44^{0}\,30^{1}$) zu der Seyten a d 346^{0}; Weiters rechne ich die Länge der Seiten b d also: wie sich der Winckel c b d $38^{0}\,40^{1}$, zu der Seyten c d 210^{0} verhält/ also der Winckel d c b 51^{0}, zu der Seyten b d 261^{0}. Nun habe ich einen Triangul a b d, daran zwey Seyten / und der zwischen-ligende Winckel bekandt / an solchem nun rechne ich die Distanz a b oder die dritte Seite / also / wie in der 13. proposition der Triangul-Rechnung gelehrt / so komt die Distanz der zweyen Oerthern a b 359^{0}.

Die Rechnung.

$135^{0}\,30^{1}$ a c d	$51^{0}\,^{1}$ b c d
$19\,20$ a d c	$90\,20$ b d c
$154^{0}\,50^{1}$	$141^{0}\,20^{1}$
180	180
$25^{0}\,10^{1}$ c a d	$38^{0}\,40^{1}$ c b d

180^{0} Semic. } Subtr.
$135^{0}\,30^{1}$ a c d

$44^{0}\,30^{1}$ complementum.

Sin. c a d	c d	Sin. compl. a c d
$25^{0}\,10^{1}$	210^{0}	$44^{0}\,30^{1}$
9.62864.72	2.32221.93	9.84566.18
		2.32221.93
		12.16788.11
		9.62864.72
	a d 346^{0} L	2.53923.39

 Sin.

Sin. c b d — c d — Sin. d c b

0 1. — 0 — 0

3840 — 210 — 51

9.79573.30 — 2.32221.93 — 9.89050.26

2.32221.93

12.21272.19

9.79573.30

0

b d 261 L 2.41698.89

0	0	0
346 a d	346	180
261 d b	261	71 a d b
0	0	0
607 Sum.	85 Diff.	109

$\frac{1}{2}$)

0 1

5430 Tang.

Summa. — Tang. — Differ.

0 — 0 1 — 0

607 — 5430 — 85

2.78318.87 — 10.14673.20 — 1.92941.89

10.14673.20

12.07615.09

2.78318.87

0 1

116 L 9.29296.22

0 1	add.	0 1	Subt.
5430		5430	
11 6		11 6	
0 1		0 1	
6536 d b a.		4324 d a b.	

Sin: d b a — a d — a d b

0 1 — 0 — 0

6536 — 346 — 71

9.95936.75 — 2.53907.61 — 9.97567.00

2.53907.61

12.51474.61

9.95936.75

0

Distantia a b 359 L 2.55537.86

Pro-

Propositio 21.

Die Distantz zweyer Oerther zu finden / wann man gar nicht darzu kommen kan / durch eine hindersich gehende Stand-Lineam.

Das Gegeben.

Lasset seyn / es seye die Distantz a b fig. 171, worzu man nicht gelangen mag / man kan auch nicht eine zwerche Stand-Lineam nehmen / wie in vorhergehender proposition, sondern solche muß ich hindersich nehmen.

Das Begehrte.

Wir müssen die Weite a b finden.

Das Werck.

Erstlich messe ich die Stand-Lineam c d, befinde solche 26°, stelle das Instrument in c, und observire den Winckel a c b 118° 30′, b c d 124°, a c d 117° 30′. Dañ stelle ich das Instrument in d, und observire den Winckel c d b 39° 52′, c d a 46° 47′. Jetzunder sage ich / wie sich der Sinus deß Winckels d a b 15° 43′ zu der Stand-Linea d c 26° verhält / also der Sinus deß Winckels c d a 46° 47′, zur Seiten a c 70°. Also auch in dem andern Triangul, der Sinus deß Winckels c b d 16° 8′ verhält sich gegen der Seyten c d 26°, also der Sinus c d b 39° 52′, gegen der Seite c b 60°. Weilen nun in dem triangulo a c b zwey Seiten und der zwischen ligende Winckel bekandt / so suche ich die Distantz also: wie sich die Summa der Seiten gegen dem Tang. der halben Summ / der zweyen Winckeln / so übrig seyn / verhält / also die differenz zu dem tangente unter und über das halbe Theil / so die

zwey überige Winckel/ an dem Triangulo abc geben. Weiter spreche ich/ der Winckel abc verhält sich/ gegen der Seyten ac, wie Sinus deß Winckels acb, gegen ab, der Distantz 112°.

Die Rechnung.

117° 30' acd		
46° 47' adc		
164° 17'		
180	dc	Sin. adc
15° 43' dac	26°	46° 47'
9.43277.77	1.41497.33	9.86259.02
		1.41497.33
124° bcd		11.27756.37
39° 52' cdb		9.43277.77
163° 52'	ac 70° L	1.84478 58
180	dc	cdb
16° 8' cbd	260	39° 52'
9.44384.72	1.41497.33	9.80686.02
		1.41497.33
		11.22183.35
		9.44384.72
	cb 60° L	1.77798.63

ac 70°	add.	70°	Subtr.
cb 60°		60°	
130° Summ.		10° differ.	

180° 0'
118° 30' acb
61° 30'
½) 30° 45' Tang.

Summà.

Summa.	Tang.	Differ.
130°	30° 45′	10°
2.11594.33	9.77447.13	10.00000.00
		9.77447.13
		10.77447.13
		2.11594.33
	Tang. 23° 7′ L	8.65852.80

30° 45′ add.	30° 45′	Subtr.	180° ′
23° 7′	23° 7′		118° 30′ acb
53° 22′ abc	28° 8′ bac		61° 30′ Complem.

Sin. abc	ac	Sin. Complem. acb
53° 22′	70°	61° 30′
9.74055.87	1.84509.80	9.94389.85
		9.84509.80
		11.78899.40
		9.74055.87
	die Distantz ab 112° L	2.04843.78

so begehrt worden.

Propositio 22.

Die Distantz zweyer Oerther zu finden/ wann man zwar zu keinem Orth kommen/ doch aber nach belieben bequem stehen kan.

Das Gegeben.

Lasset seyn/ es seye die Distantz a b fig. 172. Worzu ich mir die zwey Stand-Lineen e d und c e erwählet.

Das Begehrte.

Wir müssen die Weite a b finden.

Das Werck.

Ich stelle erstlich das Instrument in c, und observire den Winckel e c b, welcher seye 94°, dann mache ich auf beyde Seiten

ten einen angulum rectum, als a c e und b c d, darnach messe ich nach belieben meine Stand-Lineen / entweder gleich oder ungleich / allhier habe ich zwey gleiche genommen / jede 20° lang / dann observire ich aus c den Winckel a c b 94°, aus e den Winckel a o c 71° 34', aus d den Winckel b d c 66° 30'. Dann sage ich: wie sich der Sinus totus b c d 90°, zu der Stand-Linea c d 20° verhält / also der tangens deß Winckels b d c 66° 30', zu der Linea b c 46°, also auch auf der andern Seiten / der Sinus totus a c e 90° verhält sich zu e c 20°, wie tangens deß Winckels a e c 71° 34', zu der Linea a c 60° Nun ist an dem triangulo a b c die Seite a c und b c sambt dem zwischen ligenden Winckel a c b bekandt / an solchem suche ich die Seyte a b nach der 13. Proposit. der Triangul-Rechnung / welche die begehrte distantiam a b 78° anzeiget.

Die Rechnung.

Sin. tot. a b c	c d	tang. b d c
90°	20°	66° 30'
10.00000,00	1.30103,00	10.36169.81
		1.30103.00
		11.66272.81
		10.00000.00
	b c 46° L	1.66272.81

Sin.

Sin. tot. a c e.	e c d	Tang. a e c
0	0	0 ′
90	20	71 34
10.00000.00	1.30103.00	10.47716.21
		1.30103.00
		11.77819.21
		10.00000.00
	ac 60 L	1.77819.21

0 60 add.	0 60 ac Subtr.	0 180
46	46 bc	0 94 acb
0 106 Summ.	0 14 Diff.	0 86
		½) 0 43 Tang.

Summa	Tang.	Differ.
0	0	0
106	43	14
2.02530.59	9.96965.58	1.14611.80
		9.96965.58
		11.11577.38
		2.02530.59
	0 ′ 71 Tang. L	9.09046.79

0 ′ 43 1	0 ′ 43 1	0 180
71	71	94 acb
0 ′ 501 abc	0 ′ 35 59 bac	0 86 Complem.

Sin. bac

Sin. b a c	b c	Sin. Compl. a c b
$35^{0}\,59^{1}$	46^{0}	86^{0}
9.76904 47 .	1 66275.78 .	9.99894.08
		1.66275.78
		11.66169.86
		9.76904.47
	Distanz a b $78^{0}\,1^{1}$	L 1.89265.39

Propositio 23.

Die Weite auf einem Schiff/biß an eine Stadt-Maur zu messen.

Das Gegeben.

Lasset gegeben seyn / es seye das Schiff a b, und die Mauren c. fig. 173.

Das Begehrte.

Wir müssen finden/ wie weit das Schiff von der Mauren seye.

Das Werck.

Ich stelle das Instrument perpendicular auf dem obersten Theil deß Mastbaums/ und observire den Winckel b a c $76^{0}\,31^{1}$, der Mastbaum aber von a biß auf b, das Wasser seye 40^{0}. Derohalben / wie sich der Sinus totus a b c 90^{0}, zu der Seiten a b $40^{0\,1}$, also verhält sich der tangens deß Winckels b a c $76^{0}\,31^{1}$, zu der Distanz b c $16^{0}\,7^{1}$.

Die Rechnung.

Sin. tot. abc	ab	Tang. bac
90°	40	76° 31′
10,00000.00	1,60206,00	10,62020.31
		1,60206.00
		12.22226.31
		10.00000.00
	bc 167	L. 2.22226.31

Die Weite deß Schiffes von der Mauren.

Propositio 24.

Eine kleine Landschafft in eine Carte zu legen.

Das Gegeben.

Lasset etliche Flecken und Dörffer gegeben seyn / fig. 174, als a. b. c. d. e. f. g. h.

Das Begehrte.

Wir müssen die Weitenen von einander finden.

Das Werck.

Ich erwähle mir zwey der höchsten Oerthern / woraus ich die andere alle übersehen kan / als gesetzt a und b, nun observire ich aus a alle Winckel umb und umb / als bac 105° 20′, bad 88° 45′, bae 59° 10′, baf 116° 40′, bag 86° 30′, bah 72° 40′. Weiters aus b, als abc 46° 10′, abd 51° 30′, abe 83° 50′, abf 41° 30′, abg 56° 10′, abh 76° 40′, dann messe ich auch die distantiam ab, befinde solche 1765. Nun ist verhoffentlich / aus vorhergehendem weitläuffigem Bericht / genugsam bekandt / wie die Weitenen / als gesetzt ac, ad &c. ingleichem auch cd, de, ce &c. sollen gefunden werden / dahero ohn-nöthig / viel Wort zu machen / dann genugsam aus nachgesetzter Rechnung wird zu ersehen seyn.

Die Rechnung.

	° ′		° ′
bac	105 20	abc	46 10
bad	88 45	abd	51 30
bae	59 10	abe	83 30
baf	116 40	abf	41 30
bag	86 30	abg	56 10
bah	72 40	abh	76 40.

Linea Stationis 1765°

105° 20′ bac
46° 10′ abc

151° 30′

180° Semicirc.
151° 30′

28° 30′ acb

Sin. acb	ab	Sin. abc
28° 30′	1765°	46° 10′
9.67866.29	3.24674.47	9.85815.05

9.85815.05
3.24674.47

13.10489.52
9.67866.29

ac 2670° L 3.42623.23

Sin. acb	ab	Sin. compl. bac
28° 30′	1765°	74° 40′
9.67866.29	3.24674.47	9.98425.89

9.98425.89
3.24674.47

13.23100.36
9.67866.29

bc 3567° L 3.55234.07

88° 45′ bad

88° 45' bad	add.
51° 30' abd	

140° 15'
180°

	ab	Sin. abd
39° 45' adb	1765	51° 30'
9.80579.91	3.24674.47	9.89354.43
		3.24674.47
		13.14028.90
		9.80579.91
	ad 2160	L 3.33448.99

Sin. adb	ab	Sin. bad
39° 45'	1765	88° 45'
9.80579.91	3.24674.47	— 9.99989.66
		3.24674.47
		13.24664.13
		9.80579.91
	bd 2760	L 3.44084.22

59° 10' bae
83° 50' abe

143
180°

	ab	Sin. abe
37° aeb	1765	83° 50'
9.77946.30	3.24674.47	9.99747.97
		3.24674.47
		13.24422.44
		9.77946.30
	ae 2916	L 3.46476.14

Sin. a c b	a b	Sin. b a c
0	0	0 1
37 —	1765 —	5910
9.77946.30 —	3.24674.47 —	9.93382.22
		3.24674.47
		13.18056.69
	0	9.77946.30
	b c 2518 L	3.40110.39

0 1

11640 b a f

4130 a b f

15810

180

	a b	Sin. a b f
0 1	0	0 1
2150 a f b	1765	4130
9.57043.54	3.24674.47	9.82126.46
		3.24674.47
		13.06801.93
	0	9.57043.54
	a f 3145 L	3.49757.39

Sin. a f b	a b	Sin. Complem. b a f
0 1	0	0 1
2150 —	1765 —	6320
9.57043.54 —	3.24674.47 —	9.95115.90
		3.24674.47
		13.19790.37
	0	9.57043.54
	b f 4241 L	3.62746.83

0 1

8630 b a g

0 1
8630 bag
5610 abg

0 1
14240
180 ab Sin. abg.

0 1 0 0 1
3720 agb 1765 5610

9.78279.57 3.24674.47 9.91942.36
3.24674.47

13.16616.83
9.78279.57

0
ag 2417 L 3.38337.26

Sin: agb ab Sin. bag:
0 1 0 0 1
3720 —— 1765 —— 8630

9.78279.57 —— 3.24674.47 —— 9.99918.92
3.24674.47

13.24593.39
9.78279.57

0
bg 2905 L 3.46313.82

0 1
7240 bah
7640 abh

0 1
14920
180 ab Sin. abh

0 1 0 0 1
3040 ahb 1765 7640

9.70760.64 3.24674.47 9.98813.29
3.24674.47

13.23487.76
9.70760.64

0
ah 3367 L 3.52727.12

Sin. ahb

Sin. ahb	ab	Sin. bah
0 1	0	0 1
80 40 ———	1765 ———	2 40
9.70760.64	3.24674.47	9.97981.58
		3.24674.47
		13.22656.05
		9.70760.64
	bh 3303 L	3.51895.41

0 1
105 20 bac | Subtr.
88 45 bad |

0 1
16 35 cad } Sub.
180 }

0 1
163 25
½)
0 1 11
81 42 30 Sem. Tang.

0	add.	0	Subtr.
26 70		26 70 ac	
21 60		21 60 ad	
0		0	
48 30 Summa		5 10 Differ.	

Summa.	Tang.	Differ.
0	0 1 11	0
48 30 ———	81 42 30 ———	5 10
3.68394.71	10.83693.38	2.70757.02
		10.83693.38
		13.54450.40
		3.68394.71
	0 1 11 Tang. 35 58 30 L	9.86055.69

0 1 11
81 42 30 | add.

° ′ ″	add.	° ′ ″	Subt.
81 42 30		81 42 30	
35 58 30		35 58 30	
° ′ 117 41 adc		° ′ 45 44 acd	

Sin. acd	ad	Sin. cad
° ′ 45 44	° 2160	° ′ 16 35
9.85497.30	3.33445.37	9.45546.85
		3.33445.37
		12.78992.22
		9.85497.30
	° dc 860 L	2.93494.92

° ′	°	add.	°	Subtr.
83 50 abe	27 60		27 60	
51 30 abd	25 18		25 18	
° ′ 32 20 dbe	° 52 78 Summ.		° 2 42 Differ.	

180

° ′
147 40

$\frac{1}{2})$ ° ′
73 50 Tang.

Summa.	Tang.	Differ.
° 52 78	° ′ 73 50	° 2 42
3.72246.94	10.53775.76	2.38381.54
		10.53775.76
		12.92157.20
		3.72246.94
	Tang. ° 9 L	9.19910.26

° ′
73 50 | add.

73° 50′	add.	73° 50′	Subtr.
9		9	
82° 50′ bcd.		64° 50′ bde	

Sin. bcd	bd	Sin. dbe
82° 50′	2760	32° 20′
9.99659.37	3.44090.91	9.72822.71
		3.44090.91
		13.16913.62
		9.99659.37
	de 1488°	L 3.17254.25

83° 50′ abe					
46° 10′ abc					
37° 40′ cbe	3567°	add.	3567°	Subtr.	
180	2518		2518		
142° 20′	6085°	Summ.	1049°	Diff.	

½)

Tang. 71° 10′

Summa.	Tang.	Diff.
6085°	71° 10′	1049°
3.78426.06	10.46714.47	3.02077.55
		10.46714.74
		13.48792.29
		3.78426.06
	26° 49′ Tang.	L 3.70366.23

71° 10′ | add.

$$\left.\begin{array}{r} 71^{\circ}\,10' \\ 26^{\circ}\,49' \end{array}\right\}\text{add.}\qquad \left.\begin{array}{r} 71^{\circ}\,10' \\ 26^{\circ}\,49' \end{array}\right\}\text{Subtr.}$$

97° 59' bec 44° 21' bce

Sin: bce	be	Sin. cbe
44° 21'	25° 18'	37° 40'
9.84450.17	3.40105.57	9.78608.85
		3.40105.57
		13.18714 42
		9.84450 17
	ec 2201 L	3.34263.25

116° 40' baf
105° 20' bac
11° 20' fac

$$\left.\begin{array}{r} 31^{\circ}\,45' \text{ af} \\ 26^{\circ}\,70' \text{ ac} \end{array}\right\}\text{add.}$$

58° 15' Summa

$$\left.\begin{array}{r} 22^{\circ}\,2 \\ 36^{\circ}\,0 \end{array}\right\}\text{Subt.}$$

13° 8 fac
18° 0

42°

$\frac{1}{2}$) 21° Tang.

$$\left.\begin{array}{r} 31^{\circ}\,45' \text{ af} \\ 26^{\circ}\,70' \text{ ac} \end{array}\right\}\text{Subtr.}$$

4° 75 Differ.

Summa	Tang.	Diff.
58° 15	21°	4° 75
3.76454.97	9.58417.74	2.67669.36
		9.58417.74
		12.26087.10
		3.76454.97
	1° 48' Tang. L	8.49632.13

°		°	
21 ′	add.	21 ′	Subtr.
148		148	
° ′		° ′	
2248 acf		1912 afc	

Sin. acf — af — Sin. Complem. fac

° ′ — ° — °

2248 — 3145 — 42

9.58828.92 — 3.49762.06 — 9.82551.09

3.49762.47

13.32313.15

9.58828.92

°

cf 5431 L 3.73484.23

° ′		°	
8845 bad	add.	3145 af	add.
11640 baf		2160 ad	
° ′		°	
20525	Subtr	5305 Summa	
360			
° ′		°	
15435 daf		3145 af	Subtr.
180		2160 ad	
° ′		°	
2525		985 Diff.	

$\frac{1}{2}$)

° ′ ″

124230 Tang.

Summa. — Tang. — Differ.

° — ° ′ ″ — °

5305 — 124230 — 985

3.72468 54 — 9.35317.56 — 2.99343.62

9.35317.56

12.34661.18

3.72468.54

° ′ ″

22330 Tang. L 8.62192.64

° ′ ″ | | ° ′ ″ |
124 2 30 | add. | 124 2 30 | Subtr.
22 3 30 | | 22 3 30 |

° ′ | ° ′
15 6 adf | 10 19 afd

Sin. adf ——— af ——— Sin. Compl. daf
° ′ ——— ° ——— ° ′
15 6 ——— 31 45 ——— 25 25

9.41581.52 . 3.49762.06 . 9.63265.75
3.49762.06
13.13027.81
9.41581.52
°
df 51 82 L 3.71446.29

° ′ | | ° |
116 40 baf | Subtr. | 31 45 af | add.
86 30 bag | | 24 17 ag |

° ′ | °
30 10 ag. | 55 62 Summa.
180

° ′ | ° |
149 50 | 31 45 af | Subt.
| 24 17 ag |
½) ° ′ | °
74 55 Tang. | 7 28 Diff.

Summa. ——— Tang. ——— Diff.
° ——— ° ′ ——— °
55 62 ——— 74 55 ——— 7 28

3.74523.10 ——— 10.56942.73 ——— 2.86213.14
10.56942.73
13.43155.87
3.74523.10
° ′
25 54 Tang. L 9.68632.77

° ′ |
74 55 | add.

0 1		0 1	
7455	add.	7455	Subtr.
2554		2554	
0 1		0 1	
10049 agf		49 1 afg.	

Sin. afg	ag	Sin. fag
0 1	0	0 1
491	2417	3010
9.87788.96	3.38327.66	9.70115.08
		1.38327.66
		13.08442.74
		9.87788.96
	fg 1609 0	L 3.20653.78

0 1		0	
7640 abh	Subtr.	3303 bh	add.
5610 abg		2905 bg	
0 1		0	
2030 gbh		6208 Summa	
180		0	
15930		3303 bh	Subtr.
½) 0 1		2905 bg	
7945 Tang.		0	
		398 Differ.	

Summa.	Tang.	Differ.
0	0 1	0
6208	7945	398
3.79295.17	10.74273.08	2.59988.31
		10.74273.08
		13.34261.39
		3.79295.17
	0 1 1931 Tang.	L 9.54966.22

0 1	
7945	add.

0 '		0 '	
79 45	add.	79 45	Subtr.
19 31		19 31	
0 '		0 '	
99 16 bgh		60 14 bhg.	

Sin. bhg	bg	Sin. gbh
0 '	0	0 '
60 14	2905	20 30
9.93854.60	3.46314.61	9.54432.53
		3.46314.61
		13.00747.14
		9.93854.60
	0 gh 1172	L 3.06892.54

0 ' 116 40 baf } Sub. 72 40 bah

0 33 67 ah } add. 31 45 af

0 44 fah
180
136
½) 0 68 Tang.

0 65 12 Summa
0 33 67 ah | Subtr.
31 45 af
0 2 22 Diff.

Summa	Tang.	Differ.
0	0	0
65 12	68	2 22
3.81371.44	10.39359.04	2.34635.30
		10.39359.04
		12.73994.34
		3.81371.44
	0 ' 4 49 Tang.	L 8.92622.90

$68^{0}\ 1^{I}$	add.	$68^{0}\ 1^{I}$	Subt.
449		449	
$72^{0}\ 49^{I}$ a f h		$63^{0}\ 11^{I}$ a h f	

Sin. a f h	a h	Sin. f a h
$72^{0}\ 49^{I}$	$33^{0}67$	44^{0}
9.98016.90	3.52724.31	9.84177.13
		3.52724.31
		13.36901.44
		9.98016.90
	f h $24^{0}49$	L 3.38884.54

Wer nun also diese propositiones (und sonderlich diese letztere) wol verstehet / der kan dardurch leichtlich gantze Landschafften und Regiones abmessen / und in Grund legen.

Propositio 25.

Einen irregularen Weyher abzumessen / und in Grund zu legen.

Das Gegeben:

Lasset seyn / es seye ein Weyher a b c d e f, fig. 175.

Das Begehrte.

Wir müssen solchen abmessen / und in Grund legen.

Das Werck.

Ich stelle das Instrument in a auf / und observire den Winckel b a f $87^{0}\ 30^{I}$, und messe die Seite a b $5^{0}\ 6^{I}\ 7^{II}$, dann gehe ich zu dem andern Stand b, und observire den Winckel a b c 92^{0}, messe die Seyten b c, finde solche $8^{0}\ 3^{I}$, und also fort / observire ich die Win-

Winckel/ und messe die Seiten/ befinde in dem dritten Stand c, den Winckel b c d $197^{0}\,22^{I}$, c d $3^{0}\,4^{I}$, in d, den Winckel c d e $76^{0}\,14^{I}$, d e $7^{0}\,0^{I}\,3^{II}$, in e den Winckel d e f $80^{0}\,24^{I}$, e f $3^{0}\,9^{I}\,3^{II}$, in f den Winckel e f d $186^{0}\,30^{I}$, und die Seiten a f $8^{0}\,2^{I}\,7^{II}$, nun zu sehen / ob in dem Feld die Winckel recht observirt seyen / so addire ich alle Winckel zusammen / bringt 720^{0}, nun multiplicire ich 180^{0}, mit der Anzahl der Ecken deß Feldes/ minder zwey/ als / weilen diese Figur 6. Eck hat / so multiplicire ich die 180^{0} mit 4, komt auch 720^{0}, sage also/ daß die Winckel recht observirt worden

Nun theile ich diese Figur in 4. triangula, als a b c, a f c, f c e, e c d, und nehme erstlich den Triangul a b c für/ an selbigem ist bekandt / die Seyte a b $5^{0}\,6^{I}\,7^{II}$, b c $8^{0}\,3^{I}$, und der zwischenligende Winckel a b c 92^{0}, die Seite a c zu finden / so procedire ich nach der 13. Proposition der Triangul-Rechnung/ so finde ich solche $10^{0}\,2^{I}\,1^{II}$. Auf diese Weise finde ich in dem Triangul a f c, die Seite f c $5^{0}\,5^{I}\,9^{II}$, in f c e, die Seyte e c $7^{0}\,0^{I}\,4^{II}$, wann nun diese innwendige Seyten gefunden / so ist das Feld dann ohnschwer aufzureissen / weilen die diagonales gefunden / dessen Inhalt dann weiters gefunden wird/ wie in der 8ten proposition vom Feldmessen gelehret / dann an jedem triangulo seyn alle 3. Seiten bekandt/ solche gefundene Inhält der 4. Trianguln addire ich zusammen / so komt $69^{0}\,1^{I}\,6^{II}$, thut $\frac{1}{8}$ Jauchart $21^{0}\,1^{I}\,6^{II}$, Ulmisches Feldmäß.

Die Rechnung.

	° ′		° ′ ″
fab	87 30	ab	5.67
abc	92 —	bc	83 —
bcd	197 22	cd	34 —
cde	76 14	de	704
def	80 24	ef	393
efa	186 30	fa	827

Summ. 720°

6 Winckel hat die fig.
2 Subtr.

4 | mult.
180 |

720° gleich der Summa, daraus zu schliessen, daß die Winckel recht observirt worden.

Triang. abc

	° ′ ″		° ′ ″			°
bc	830	add.	830	Subtr.		180
ab	567		567		abc	92
	1397 Summ.		263 Differ.			88°

½) 88°
44° Tang.

Summa.	Tang.	Differ.
° ′ ″ 1397	° 44	° ′ ″ 263
1.14519.64	9.98483.71	0.41995.57

0.41995.57
9.98483.71

10.40479.28
1.14519.64

10° 18′ Tang. L 9.25959.64

° ′		° ′	
44 1	add.	44 1	Sub.
1018		1018	
° ′		° ′	
5418 bac		3342 bca	

Sin. bac — bc — Sin. compl. abc

° ′ — ° ′ — °

5418 —— 83 —— 88

9.90960.07 —— 0.91907.81 —— 9.99973.53

0.91907.81

10.91881.34

9.90960.07

° ′ ″

ac 1021 L 1.00921.27

Triang. acf

° ′		° ′ ″	
fab 8730	Subtr.	1021 ac	add.
cab 5418		827 af	
° ′		° ′ ″	
fac 3312	Subtr.	1848 Summa	
180			
		° ′ ″	
		1021 ac	Subt.
° ′		827 af	
14648			
½) ° ′		° ′ ″	
7324 Tang.		194 Differ.	

Summa. — Tang. — Diff.

° ′ ″ — ° ′ — ° ′ ″

1848 —— 7324 —— 194

1.26670.20 —— 10.52561.91 —— 0.28780.17

10.52561.91

10.81342.08

1.26670.20

° ′

1924 Tang. L 9.54671.88

° ′	
7324	add.

0 1		0 1	
7324	add.	7324	Subtr.
1924		1924	
0 1		0	
9248 cfa		54 acf	

Sin. Complem. cfa	ac	Sin. fac
0 1	0 1 11	0 1
8712	1021	3312
9.99948.12	1.00902 57	9.73843.42
		1.00902.57
		10.74745.99
		9.99948.12
	0 1 11 cf 559	L 0.74797.87

Triang. cef

0 1		0 1 11	
18630 afe	Subtr.	559 cf	add.
9248 cfa		393 ef	
0 1		0 1 11	
9342 efc	Subtr.	952 Summa	
180		0 1 11	
		559 cf	Subtr.
0 1		393 ef	
8618		0 1 11	
2) 0 1		166 Diff.	
43 9 Tang.			

Summa.	Tang.	Differ.
0 1 11	0 1	0 1 11
952	439	166
0.97863.69	9.97193.49	0.22010.81
		9.97193.49
		10.19204.30
		0.97863.69
	0 1 917 Tang.	L 9.21340.61

0 1	
43 9	add.

° ′ | ° ′ |
439 | add. 439 | Subtr.
917 | 917 |

° ′ ° ′
5226 cef 3352 fce

Sin. fce ef Sin. compl. efc
° ′ ° ′ ″ ° ′
3352 ——— 393 ——— 8618

9.74605.95 . 0.59439.25 . 9.99909.38
0.59438.25
10.59348.63
° ′ ″ 9.74605.95
ce 704 L 0.84742.68

Weilen nun an allen 4. trianguln die drey Seiten bekandt seyn/ so suche ich folgendes/ dero Inhalt also:

Triang. abc.

° ′ ″
ac 1021
bc 830
ab 567

° ′ ″
2418
½) ° ′ ″ ° ′ ″ ° ′ ″
1209 1209 1209
ac 1021 bc 830 ab 567

° ′ ″ ° ′ ″ ° ′ ″
188 379 642

° ′ ″
188 L . 0.27415.78
379 L . 0.57863.92
642 L . 0.80753.50
1209 L . 1.08242.63

½) L . 2,74275.83

° ′ ″
2351 L 1.37137.91
Inhalt deß Trianguls abc

Triang.

Triang. a c f.

	° ′ ″
a c	1021
f a	827
c f	559
	2407

½)

° ′ ″ ‴		° ′ ″ ‴		° ′ ″ ‴
12035		12035		12035
a c 10210	f a	8270	c f	5590
1825		3765		6445

° ′ ″ ‴	
12035	L. 1.08044.60
6445	L. 0.80922.29
3765	L. 0.57576.50
1825	L. 0.26126.29
	½)L. 2.72669.68
° ′ ″ 2309	L. 1.36334.84

area triang. a c f

Triang. c e f

	° ′ ″
c e	704
c f	559
e f	393
	1656

½)

° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
828	828	828
704	559	393
124	269	435

° ′ ″
828

	0 ' "	
828	L 0.91803.03	
435	L 0.63848.92	
29	L 0.42975.23	
124	L 0.09342.17	
½)	L 2.07969.35	
0 '		
1096	L 1.03984.67	Inhalt deß triang. c e f

Triang. c d e

	0 ' "
ce	704
de	703
cd	340
	0 ' "
	1747
½)	8735

0 ' " ‴	0 ' " ‴	0 ' " ‴
8735	8735	8735
7040	7030	3400
1695	1705	5335

0 ' ‴		
875	L 0.94126.29	
5335	L 0.72713.44	
1705	L 0.23172.43	
165	L 0.22916.97	
½)	L 2.12929.13	
0 ' '		
1160	L 1.06464.56	

Inhalt deß triang. c d e

Addi-

Additio.

	0 I II
abc	2351
acf	2309
cef	1096
cde	1160
	0 I II
area, abcdef	6916

0	0 I II	
48)	6916	$\frac{1}{8}$ Jauchart / Ulmisches Feldmäß.
	48	
	0 I II	
	2116	

Aus dieser letzten Proposition, wird verhoffentlich genugsam zu ersehen seyn / wie Felder / dardurch man man nicht gehen kan / durch Hilff der Trigonometria aufzureissen / oder in Grund zu legen / auch deroselben Inhalt zu finden seye / welches die aller accurateste Operation ist / so / daß es im Auftragen just in den Punct eintrifft / und nicht umb das wenigste fehlen kan / welches nach der gemeinen Arth / durch Hilff eines Transporteurs (auch in der accuratesten Operation) sich selten / oder wohl niemahlen begibt / daß sich die Figur auf den Punct hin / just beschliesse / welches doch nicht der Kunst Schuld ist / wie mir ein jeder verständiger Geometra hierin beyfall geben wird.

Damit

Damit der Kunst-liebende Leser sehe / wie einige curieuse Geometrische Exempla, durch die sinn-reiche Regulam Algebraicam, könten solvirt werden / habe ich hier einige Problemata (non observatis secundum ordinem regulis) statt einer Zugabe / anhängen wollen / so man genehm aufzunehmen / und nach belieben zu erweitern bitte.

I. Findet zwey Lineen / welche sich gegen einander verhalten / wie 1 zu 6, und deren Summa 63 mache / wie lang jede seye / ist die Frag? Antwort $\overset{0}{9}$, die kleiner / und $\overset{0}{54}$ die grösser.

setze die kleiner $1\surd$
die grösser $6\surd$

$$7\surd = 63$$
$$1\surd = 9 \text{ kleinere}$$
$$54 \text{ grössere}$$

II. Lasset seyn / es seye eine Linie / lang eine Anzahl Ruthen / wann von dem fünfften Theil derselben 4 subtrahirt wird / so bleibt $\overset{0}{9}$, wie lang ist die Linie? Antwort $\overset{0}{65}$.

Setze: die unbekandte Linie sey $1\surd$

$$\tfrac{1}{5})\ \tfrac{1}{5}\surd$$
$$4 \text{ Subt.}$$
$$\tfrac{1}{5}\surd - 4 = 9$$
$$4$$
$$\tfrac{1}{5}\surd = 13$$
$$1\surd = \overset{0}{65}$$

Die Länge der begehrten Linie.

III. Es solle eine Linie gefunden werden / wann $\frac{1}{2}$ der Länge mit derselben $\frac{1}{3}$ multiplicirt wird / daß $\overset{0}{24}$ kome / wie lang ist solche? Antwort $\overset{0}{12}$.

setze: die Länge der Linie seye $1\surd$

$$\frac{1}{2}\surd \quad \frac{1}{3}\surd \quad \frac{1}{6}Z = 24$$

$$1Z = 144$$

$$1\surd = \overset{0}{12}$$ die begehrte Linie.

IV. Ich habe zwey Lineen / ist die eine 3. Schuch länger / als die ander / wann ich die Länge der kleinern mit 4, der grössern mit 7 multiplicir, was komt von einander subtrahir, daß der rest 36 seye / wie lang ist jede? Antwort 8. ped. die grösser / und 5. die kleiner.

setze die grössere $1\surd$, die kleiner $1\surd - 3$

	multipl.	
7		4
$7\surd$		$4\surd - 12$
$4\surd - 12$		

$$3\surd + 12 = 36$$
$$12$$

$$3\surd = 24$$

$$1\surd = 8$$ die grössere.
5 die kleinere Linie.

V. Finde 3. Lineen in proportione Sesquialtera, wann ich zu ihren differentzen addir 4, das collect anzeige die Länge der ersten und grösten Linie? Antwort $\overset{0}{9}$ die erste / $\overset{0}{6}$ die ander / $\overset{0}{4}$ die letzte Linie.

setze die erste $1\surd$ prop.

die ander $\frac{2}{3}\surd$ $\frac{1\frac{1}{2} - 1\surd - 1\surd}{f.\ \frac{2}{3}\surd}$

die dritte $\frac{4}{9}\surd$ $\frac{1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\surd - 1\surd}{f.\ \frac{4}{9}\surd}$

Die diff. der ersten zur andern ist $\frac{1}{3}\surd$
Der andern zur dritten ist $\frac{2}{9}\surd$ | add.

$\frac{5}{9}\surd$
$\dagger\ 4$ add.

$\frac{5}{9}\surd\ \dagger\ 4$

$\frac{5}{9}\surd + 4 = 1\surd$

$\frac{5}{9}\surd$

$\frac{4}{9}\surd = 4$

$4\surd = 36$

$1\surd = 9$ die Länge der ersten Linie.

VI. Es seye eine Linie a b fig. 176, 27. ped. lang/ in 3. Theil also zu theilen/ daß c d halb so lang/ als b d, und a c 2. ped. länger / als b d seye/ ist die Frag nach jeder Länge besonders? Antwort c d 5, d b 10, und a c 12. ped.

Setz d c $1\surd$
so ist d b $2\surd$
a c $2\surd\ \dagger\ 2$

$5\surd\ \dagger\ 2 = 27$
2

$5\surd = 25$

$1\surd = 5$ Fuß d c
10 d b
12 a c

VII. Es werden 2. Lineen begehrt/ welche zusammen 61. Fuß halten/ und soll die grössere die kleinere noch um $\frac{1}{4}$ mahl / minder 2. Fuß/ übertreffen/ wie lang ist jede? Antw. 28. die kleinere/ und 33. Fuß die grössere.

Setze die kleiner $1\surd$
die grösser $1\frac{1}{4}\surd$ —— 2

$2\frac{1}{4}\surd$ —— 2 ═══ 61
2

$2\frac{1}{4}\surd$ ═══ 63

$9\surd$ ═══ 252

$1\surd$ ═══ 28 Fuß die kleinere
33 die grösser.

VIII. Ich habe zwey Lineen in proportione quadrupla, wann ich die Länge der kleinern / subtrahir von der grössern / so ist es gleich viel / als hätte ich die grössere durch die kleinere dividirt, wird gefragt / wie lang jede deren Lineen seye? Antwort $1\frac{1}{3}$ die kleinere / und $5\frac{1}{3}$ die grössere Linie.

setze die kleiner $1\surd$ } $4\surd$ | 4
die grösser $4\surd$ } $x\surd$ |

$3\surd$ ═══ 4

$1\surd$ ═══ $1\frac{1}{3}$ die kleinere.
$5\frac{1}{3}$ die grössere.

IX. Ich habe eine Linie / 36. pedes lang / diese theile ich in 2. Theil / also / wann ich beyde Theil mit einander multiplicir, 299 komme / wie lang ist jeder Theil? Antw. 23 der eine. 13. der andere.

setze: der erste Theil $1\surd$, der ander $36-1\surd$

$36-1\surd$ }
$1\surd$ } mult.

$36\surd - 1Z$ ═══ 299

$1Z$ ═══ $36\surd$ —— 299

$\frac{1}{2}$) 18 }
18 } quad.

324
299 Subtr.

$\surd$ 25

5
18

$1\surd$ ═══ 23 der erste Theil.
13 der andere.

X. Es

X. Es ist eine Linie / eine Anzahl Ruthen lang / wann solche quadrirt, und von solchem quadrat die Länge der Linie genommen wird / so komt $\overset{o}{72}$, wie lang ist demnach die Linie? Antw. 9. Ruthen.

setze die Linie seye lang 1√ Ruthen / diß quadrirt, thut
1Z

Subtrah. 1√

1Z — 1√ ═══ 72

$\frac{1}{2}$) $\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$ } quadr.
$\frac{1}{4}$
$\frac{288}{4}$ } add.
√ $\frac{289}{4}$
$\frac{17}{2}$
$\frac{1}{2}$

1√ ═══ $\frac{18}{2}$ oder 9. Ruthen / die Länge der begehrten Linie.

XI. Es stehen zwey Lineen / fig. 177. winckel-recht aufeinander / deren ab $\overset{o}{15}$, bc $\overset{o}{45}$ lang seyn / nun solle ich die Lineam bc zwingen / daß sie auf a falle / und einen recht winckelichten triangul gebe / ist diesem nach die Frag / wie lang an dem triangulo d e f, cathetus e f und hypothenusa f d seyn werden? Antw. cath. $\overset{o}{20}$, hypoth. $\overset{o}{25}$.

Setze cath. 1√ hypoth. 45 — 1√

1√ 45 — 1√
1√ 45 — 1√

1Z □ cath. ef 2025 — 45√
— 45√ + 1Z

15: 2025 — 90√ + 1Z □ fd
15

0
225 □ cd
1Z □ cf | add.

0
225 + 1Z □ hypoth. fd
0
225 + 1Z ═══ 2025 — 90√ + 1Z
1Z 225

90√ ═══ 1800

1√ ═══ 20 cath. ef
25 hypoth. fd

XII. In einem Zirckul seyn zwey recht wincklichte triangul gestellt/ als abd, und acd, thut dc 72, bd 198, wann nun ac und ab zusammen thun 378, ist die Frag nach dem diametro ad? Antwort √ 59940. fig. 178.

setze ab 1√ ac 378 — 1√
1√ 378 — 1√

□ ab 1Z 142884 — 378√
0 — 378√ + 1Z
198 bd 142884 — 756√ + 1Z □ ac
198

0 72 dc
39204 □ bd 72
1Z □ ab 5184 □ dc
39204 + 1Z ad. 142884 — 756√ + 1Z

□ ad 148068 — 756√ + 1Z

$$39204 + 1Z = 148068 - 756\surd + 1Z$$

$$1Z \qquad 39204$$

$$756\surd = 108864$$

$$1\surd = 144 \text{ ab}$$

$$234 \text{ ac}$$

39204 □ bd |
20736 □ ab | addirt

$\surd$ 59940 ad Diameter.

XIII. An einem recht winckl ichten triangul abc fig. 179. thut ab und bc 48°, bc aber ist 6° mehr / als ab, ist die Frag / wie lang jede Seyte besonders? Antw. 21° ab, 27° bc,

setze ab $1\surd$
bc $1\surd + 6$

$$2\surd + 6 = 48$$

$$6$$

$$2\surd = 42$$

$$1\surd = 21^{\circ} \text{ ab}$$

$$27 \text{ bc}$$

XIV. Es ist ein triangul abc, seynd alle 3. Seyten zusammen 40° lang / ab ist den vierten Theil länger / als ac, und ac und bc zusammen $\frac{2}{3}$ mahl länger / als ab, ist die Frag / wie lang jede Seyte insonderheit seye? Antwort ac 12°, ab 15°, und bc 13°. fig. 180

setze ac $1\surd$
ab $1\frac{1}{4}\surd$
ac + bc $2\frac{1}{12}\surd$ | add.

$$3\frac{1}{3}\surd = 40$$

$$10\surd = 120$$

$$1\surd = 12 \text{ ac}$$

$$15 \text{ ab}$$

$$13 \text{ bc}$$

XV. Es ist ein recht winckelichter triangul a b c, fig. 181, darvon thut a c 35, a b und b c thun zusammen 175, ist die Frag nach der Länge a b und b c? Antwort/ a b ist 84, b c 91 lang.

setze a b 1√ so ist b c 175 — 1√

a b 1√ | b c 175 — 1√
1√ | 175 — 1√

1Z □ a b — 30625 — 175√
35 a c — 175√ + 1Z
35 | 30625 — 350√ + 1Z □ b c
1Z □ a b

□ a c 1225 = 30625 — 350√ □ a c
1225

350√ = 29400

1√ = 84 a b
91 b c

XVI. Findet einen triangul a b c, an welchem a b 2 minder/ als halb so lang seye/ dann b c, auch a c 6 länger/ als a b. Ingleichem a c und b c 28 seyen? Ist die Frag nach jeder Seyten besonders? Antwort b c 16, a b 6, und a c 12. fig. 182.

Setze b c 1√, so ist a b ½√ — 2, hierzu 6 addirt, so komt a c ½√ + 4 |
b c 1√ | add.

a c + b c 1½√ + 4 = 28
4

1½√ = 24

31√ = 48

11√ = 16 b c
6 a b
12 a c

XVII. Fin-

XVII. Findet einen recht wincklichten rational-triangul, dessen 3. Seyten addirt, den Inhalt bringen? Antw. 6, 8, 10.

setze nach belieben 3√. 4√. 10√.

3√
2√ mult.

3√ |
4√ | addirt
5√ |

6√) 6z ======== 12√

1√ ======== 2

also 3√ ==== 6 bas.
4√ ==== 8 cath.
5√ ==== 10 hypot.

XVIII. Es ist ein triangul abc, ab ist $\frac{2}{5}$ mehr/als ad; die perpendicular-Linie bd ist $\frac{1}{6}$ + 2 weniger/als dc, ingleichem ist die perpendicular-Linea bd, halb so lang / als ad und ab, ac ist so lang / als ad + dc, ferner ist die perpendicular-Linie bd sambt ac 37, nun wird gefragt / wie lang jede Seyte/ und die perpendicular-Linie seye? Antwort ab 15, ad 9, die perpendicular bd 12, ac 25. fig. 183.

Setze ab 1√, so ist ad $\frac{3}{5}$√ perp. bd $\frac{4}{5}$√, und dc $\frac{14}{15}$√ + 2. Nun ad und dc addirt, so komt

ac $\frac{23}{15}$√ + 2 }
bd $\frac{4}{5}$√ } add.

ac + bd $\frac{35}{15}$√ + 2 ==== 37
2

$\frac{35}{15}$√ ==== 35

1√ ==== 15 ab &c.

XIX. Es ist ein recht wincklichter triangul, an welchem basis noch so groß / als cathetus, thut der Inhalt desselbigen 169, ist die Frag nach der Länge catheti und baseos? Antwort cath. 13, basis 26.

Setze cath. 1√ basis 2√

1√ ½) 1√

1Z —— 169

1√ —— 13 cathetus

26 basis.

XX. An einem recht wincklichten triangul thut basis 4 mehr / als cathetus, und ist der quadrirte Inhalt 96, ist die Frag nach der Länge catheti und baseos? Antw. cathetus 12, basis 16.

setze cath. 1√, so ist basis 1√ + 4

½) ½√ + 2

1√

½Z + 2√ Inhalt deß triang.

½Z + 2√ —— 96

1Z + 4√ —— 192

½) 2

2

4

192

√ 196

14

2

1√ — 12 Cathetus

16 basis.

XXI. Es

XXI. Es werden zwey triangul, abc, und def in gleicher Form also gemacht/ daß ac 3. mahl so lang/ als de, aber bc $\frac{1}{5}$ kürtzer/ als ab, auch ab 12 mehr/ als ac, weiters solle ef $\frac{1}{4}$ aus bc, df aber $\frac{1}{4}$ von ac seyn: ingleichem solle de und bc zusammen 52 lang seyn/ ist die Frag nach der Seiten dieser beyden trianguln? Antw. ac 36, de 12, ab 48, bc 40, ef 10, und df 9. fig. 184.

Setze ac 1√
so ist de $\frac{1}{3}$√
und ab 1√ + 12, hiervon $\frac{1}{6}$ subtrah.
thut bc $\frac{5}{6}$√ + 10
Nun bc und de zusammen addirt

bc $\frac{5}{6}$√ + 10
de $\frac{1}{3}$√

$1\frac{1}{6}$√ + 10 = 52
10

$1\frac{1}{6}$√ = 42

7√ = 252

1√ = 36 ac
12 de
also auch 10 ef 48 ab
9 df 40 bc

XXII. Es ist ein triangul abd, zertheilt auf der basi ad mit c, daran thut ab und ac 42, bc aber ist 6 mehr/ als ab, und thun die zwey Seyten bd und dc zusammen 54, ist die Frag nach der Länge jeder Seyten? Antw. ab 24, bc 30, ac 18, bd 40, cd 14, fig. 185.

Setze ac 1√ ab 42 — 1√ bc 48 — 1√
1√ 42 — 1√
1√ 42 — 1√
1Z □ ac 1764 — 42√
— 42√ + 1Z
1764 — 84√ + 1Z □ ab
1Z □ ac
1764 — 84√ + 2Z □ bc
48 — 1√
48 — 1√
2304 — 48√
— 48√ + 1Z
2304 — 96 + 1Z □ bc
1764 — 84√ + 2Z ═ 2304 — 96√ + 1Z
1Z 1764 84√
1Z ═ 540 + 12√
1Z + 12√ ═ 540
½) 6
6
36
540
√ 576
24
6
1√ ═ 18 ac
24 ab
30 bc

Setze bd 1√ | ad 72 — 1√ |
1√ | quad. 72 — 1√ | quad.
1Z □ bd 5184 — 72√
— 72√ + 1Z
24 ab | 5184 — 144√ + 1Z □ ad
24 | quad. 576
576 □ ab 4608 — 144√ + 1Z □ bd

$$4608 - 144\surd + 1Z = 1Z$$
$$1Z$$

$$144\surd = 4608$$

$$1\surd = 32 \; ad$$
$$14 \; cd$$
$$40 \; bd$$

XXIII. Es ist ein quadratum oblongum, an w... Långe und Breite 13 machen / wie lang ist jede Se... insonderheit ? Antwort / die långere Seyten ist 9, die kürtzere 4.

Setze die kürtzere 1√, die långer 13—1√

$$13 - 1\surd$$
$$1\surd$$

$$13\surd - 1Z = 36$$
$$1Z + 13\surd = 36$$

$\frac{1}{2}$) $\frac{13}{2}$, $\frac{13}{2}$ | quad.

$\frac{169}{4}$, $\frac{144}{4}$ | Subt.

$\surd \frac{25}{4}$

$\frac{5}{2}$, $\frac{13}{2}$ | Subtr.

$1\surd = \frac{8}{2}$ oder 4 der Breite
9 der Långe.

XXIV. Einer hat einen Garten / und eine Wiesen / beyder Stuck in einander geführter Preyß ist 3564., der Garten kost 63. fl. mehr / als die Wiesen / wird gefragt / was jedes koste? Antwort / die Wiesen 36 fl. / der Garten 99. fl.

Setze die Wiesen 1 √, der Garten 1 √ + 63

$$\begin{array}{l} 1\surd + 63 \\ \quad\ \ 1\surd \\ \hline 1z + 63\surd = 3564 \end{array}$$

$$\tfrac{1}{2})\ \tfrac{63}{2}\ \Big|\ \tfrac{63}{2}\ \Big|\ \text{quad.}$$

$$\tfrac{3969}{4}\ \Big|\ \tfrac{14256}{4}\ \Big|\ \text{add.}$$

$$\surd\ \tfrac{18225}{4}$$

$$\tfrac{135}{2}\ \Big|\ \tfrac{63}{2}\ \Big|$$

$1\surd = \tfrac{72}{2}$ oder 36 fl. kost die Wiesen.
99 fl. der Garten.

XXV. An einem ablangen viereckichten Feld ist die Breite 10 weniger / als die Länge / kost die quadrat Ruthe 2. fl. / das gantze Feld 192 fl. / ist die Frag nach der Länge und Breite deß Feldes? Antw. 6 breit / und 16 lang.

$$2\ \text{fl.})\ \tfrac{192\ \text{fl.}}{96}$$

96 Inhalt deß Feldes.

Setze 1 √ breit. 1 √ + 10 lang.

$$\begin{array}{l} \qquad\quad 1\surd \\ \hline 1z + 10\surd = 96 \end{array}$$

$$\tfrac{1}{2})\ \begin{array}{c} 5 \\ 5 \\ \hline 25 \\ 96 \\ \hline \surd\ 121 \\ \hline 11 \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

$1\surd = 6$ breit.
16 lang.

XXVI. Einer hat zwey Gärten/ gleicher Grösse/ jeder derselben ist 9 länger/ als breit/ dieser Gärten verkaufft er/ jede quadrat Ruthen vor 4 fl./ und löst daraus 7776 fl./ ist die Frag nach der Länge und Breite jedes Gartens? Antwort: lang 36, breit 27.

setze für die Breite 1√
die Länge 1√ + 9 | mult.

1Z + 9√
2

2Z + 18√ Inhalt beyder Gärten.

Quadrat-Ruthen. fl.
1 —— 4 —— 2Z + 18√
4

8Z + 72√

aus beyden Gärten gelöst

8Z + 72√ ═ 7776

1Z + 9√ ═ 972

$\frac{1}{2}$) $\frac{9}{2}$
$\frac{9}{2}$ | quad.

$\frac{81}{4}$
$\frac{3888}{4}$ | add.

√ $\frac{3969}{4}$

$\frac{63}{2}$
$\frac{9}{2}$

1√ ═ $\frac{54}{2}$ oder 27 der Breite.
36 der Länge.

XXVII. Es ist ein Quadrat, so ich zu seiner areâ, seiner Seiten/ 3. addir, so komt 270, wie lang ist jede Seyte? Antw. 15.

Setze / eine Seyte sey $1\surd$

$$\begin{array}{l} 1\surd \\ \underline{1\surd} \\ 1Z \\ \underline{3\surd} \\ 1Z + 3\surd = 270 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \tfrac{1}{2})\ \tfrac{3}{2} & \\ \tfrac{3}{2} & \text{quad.} \\ \tfrac{9}{4} & \\ \tfrac{1080}{4} & \text{add.} \\ \surd\ \tfrac{1089}{4} & \\ \tfrac{33}{2} & \\ \tfrac{3}{2} & \text{Subt.} \end{array}$$

$1\surd = \frac{30}{2}$ oder 15 jede Seyte.

XXVIII. Es ist ein gleich-seytig Quadrat-Feld / wann von dessen area 8 subtrahirt wird / so bleibt 521, wie lang ist eine Seyte? Antwort 23.

setze eine Seyte seye $1\surd$

$$\begin{array}{l} 1\surd \\ \underline{1\surd} \\ 1Z \\ \underline{-8} \\ 1Z - 8 = 521 \\ \qquad\qquad\quad\ \ 8 \\ \hline 1Z = 529 \\ \hline 1\surd = 23 \text{ eine Seyte.} \end{array}$$

XXIX. Es seyn zwey gevierte recht wincklichte Aecker / gleicher Güte an Grund und Boden / der eine ist lang und breit 40, der andere aber ist überlängt / und ist 50 lang / und 36 breit / gesetzt nun das gleichseytige Quadrat-Feld trüge 56. Im-

mi /

mi / wie viel müßte das überlängte von eben dieser Frucht tragen? Antw. 63. Immi.

Setze das ablange truge 1 √ Immi.

lang 50	Immi	40 lang
breit 36	1 √	40 breit.
1800		1600 √
		1800

16∅∅ √ ——— 56
18∅∅

16 √ ——— 1008

1 √ ——— 63 Immi trüge das ablange Quadrat-Feld.

XXX. Es besaamet ein Gärtner seinen Garten mit unterschiedlichen Garten-Früchten / als $\frac{1}{3}$ der Länge mit Wersich / $\frac{1}{5}$ mit Artischocken, $\frac{2}{9}$ mit Gariphiol, bleibt über an der Länge 48, in solche säet er allerhand Salat-Saamen / ist die Frag / wie lang das Stück sey? Antwort die gantze Länge deß Gartens ist $196\frac{4}{11}$ Ruthen.

setze die Länge deß Gartens 1 √

		45
Wersich:	$\frac{1}{3}$ √	15
Artischocken:	$\frac{1}{5}$ √	9
Gariphiol	$\frac{2}{9}$ √	10

$\frac{34}{45}$ √ von 1 √ Subtr. rest $\frac{11}{45}$ √

$\frac{11}{45}$ √ ——— 48

11 √ ——— 2160

1 √ ——— $196\frac{4}{11}$ Ruthen / der gantzen Länge deß Gartens.

XXXI. An einem recht winckelichten oblongo verhält sich die Länge gegen der Breite in proportione sesquitertia, wann ich ihre quadrata zusammen thue / werden 100, wie lang und breit ist solches oblongum? Antw. 8 lang / und 6 breit.

setze die Länge 1 √, die Breite $\frac{3}{4}$, dann

1 √
1 √
―――
1 Z

$1\frac{1}{3}$ — 1 — 1
4 | $\frac{3}{4}$ √
$\frac{3}{4}$ √
―――
$\frac{9}{16}$ Z
1 Z add.
―――
$\frac{25}{16}$ Z = 100
25) ―――
1 Z = $\frac{4}{16}$
―――
1 Z = 64
―――
1 √ = 8 der Länge
6 der Breite.

XXXII. Es ist ein Zirckul / dessen diameter √ 56, was ist dessen Inhalt? Antw. 44 Ruthen.

setze: der Inhalt sey 1 √

Diam. | Circ. | Diam.
1 | $3\frac{1}{7}$ | √ 56
√ $9\frac{43}{49}$ | | √ $9\frac{43}{49}$
―――
√ $553\frac{1}{7}$ circumfer.
√ $\frac{1}{4}$) √ 56 diam. / √ 14
√ $\frac{1}{4}$) √ $138\frac{2}{7}$
√ 14 mult.
―――
44 Ruthẽ Inhalt.

XXXIII. Es ist ein oblongum, verhält sich die Länge zu der Breite / wie 1 zu 2, wann ich je eine insonderheit quadrir, dar-

nach

nach deß quadrats der Länge halben Theil / mit ⅓ deß quadrats der Breite multiplicir, daß das product anzeige $26\frac{1}{24}$ Ruthen / wie lang und breit ist das oblongum? Antwort $\overset{0}{2}\overset{1}{5}$ breit / und $\overset{0}{5}$ lang.

Setze 1√ breit. 2√ lang.

$$
\begin{array}{lcl}
1\surd & & 2\surd \\
\hline
\tfrac{1}{3})\ 1Z & & \tfrac{1}{2})\ 4Z \\
\hline
\tfrac{1}{3}Z & \text{———} & 2Z \\
\hline
\tfrac{2}{3}ZZ & = & 26\tfrac{1}{24} \\
\hline
\tfrac{2}{3}ZZ & = & \tfrac{625}{24} \\
3)\ \hline
\tfrac{2}{1}ZZ & = & \tfrac{625}{8} \\
\hline
1ZZ & = & \tfrac{625}{16} \\
\hline
1Z & = & \tfrac{25}{4} \\
\hline
1\surd & = & \tfrac{5}{2} \text{ oder } \overset{0}{2}\overset{1}{5} \text{ Breite.} \\
 & & \overset{0}{5} \text{ Länge.}
\end{array}
$$

XXXIV. An einer verlängten Vierung befindet sich die diagonal Linea $\overset{0}{3}$ mehr / dann eine lange Seyte / hingegen ist eine kurtze Seyte / so viel Ruthen weniger / als der verlängten eine / ist die Frag nach der Länge und Breite deß oblongi? Antwort: $\overset{0}{9}$ lang, $1\overset{0}{2}$ breit.

Setze 1√ breit. 1√ + 3 lang. 1√ + 6 diagonal.

1√ | 1√ + 3 | 1√ + 6
1Z | 1Z + 3√ | 1Z + 6√
 | + 3√ + 9 | + 6√ + 36

1Z + 6√ + 9 | 1Z + 12√ + 36
1Z

2Z + 6√ + 9 = 1Z + 12√ + 36
1Z | 6√ | 9

1Z ═══ 6√ + 27
½) 3
3
9
27
√36
6
3

1√ ═══ 9 breit
12 lang.
15 diagonal.

XXXV. Es ist ein recht wincklicht verlängtes Viereck/ dessen diagonal-Linea thut 488, wann man das quadrat der Breite von dem quadrat der Länge subtrahirt, rest 222656. Frage nach der Länge und Breite? Antwort 88 die Breite/ 480 die Länge.

Setze

Setze 1√ Breit. 488 diag.
1√ 488

1Z 238144 = 1Z □ der Länge
\+ 1Z □ der Breite

222656 = 238144 — 2Z
222656

2Z = 15488

1Z = 7744

1√ = 88 die Breite.

480 die Länge.

XXXVI. Es wird gegeben / ein verlängt recht wincklicht Viereck / dessen Länge 360, wann man das quadrat der Breite addirt, zu dem quadrat der diagonal-Linie / komt 138312, ist die Frag nach der Breite deß oblongi? Antw. 66 Ruthen.

setze 1√ breit: 360 lang.
1√ 360

1Z 129600 + 1Z = 138312
\+ 1Z 129600

2Z = 8712

1Z = 4356

1√ = 66 die Breite deß oblongi.

XXXVII. Ein oblongum seye gegeben / dessen Breite 2 minder / dann die Länge / wann jeder Theil quadrirt, und die beyde quadrata addirt werden / so komt 394, wie lang und breit ist das oblongum? Antw. 13 breit / und 15 lang.

Setz 1√ breit; 1√ + 2 lang.

1√	1√ + 2
1√	1√ + 2
1Z	1Z + 2√
	+ 2√ + 4
	1Z + 4√ + 4
	1Z
	2Z + 4√ + 4 = 394
	4
	2) 2Z + 4√ = 390
	1Z + 2√ = 195
	½) 1
	1
	1
	195
	√ 196
	14
	1
	1Z = 13 Ruthen die Breite.
	15 Ruthen die Länge.

XXXVIII. An einem oblongo verhält sich die Länge zu der Breite in proportione sesquialtera, wann ich zu dem quadrat ihrer Unterscheid / die Länge addir, daß 5 werde / wie lang und breit ist solches oblongum? Antwort √ 65¼ — 4½ Ruthen lang / und √ 29 — 3 Ruthen breit.

setze die Länge 1√, die Breite ⅔√, dann

1√ — $1\frac{1}{2}$ 1 1 / 3 ⅔√

⅔√ Subt.

⅓√ differentz / quad. und 1√ add.

$\frac{1}{9}$Z + 1√ = 5

9 — 9

1Z + 9√ = 45

$\frac{3}{2}$) $\frac{9}{2}$ quad.

$\frac{81}{4}$ | 20¼

| 45 add.

√ 65¼ = 4½ die Länge.

√ 29 = 3 die Breite.

XX XIX. Es

XXXIX. Es ist ein ablang recht wincklicht Viereck / dessen Länge und Breite thun zusammen 13, wann ich das Quadrat der Länge zu dem quadrat der Breite thue / so komt 97, wie lang und breit ist solches Viereck? Antw. 4 Ruthen breit / und 9 Ruthen lang.

setze 1√ breit : 13 — 1√ lang.

$$\begin{array}{l} 1\surd \\ 1\surd \\ \hline 1Z \end{array} \qquad \begin{array}{l} 13 - 1\surd \\ 13 - 1\surd \\ \hline 169 - 13\surd \\ \quad\;\; - 13\surd + 1Z \\ \hline 169 - 26\surd + 1Z \\ \qquad\qquad\quad\;\; 1Z \\ \hline 169 - 26\surd + 2Z \end{array}$$

$$169 - 26\surd + 2Z = 97$$

$$\begin{array}{l} 97 \\ \hline 72 - 26\surd - 2Z, \text{ Verwandelt} \\ \hline 2Z + 72 = 26\surd \\ \hline 1Z + 36 = 13\surd \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \tfrac{1}{2})\ \tfrac{13}{2} \text{ quad.} \\ \hline \tfrac{169}{4} \\ 36 \text{ Subtr.} \\ \hline \surd\tfrac{25}{4} \\ \hline \tfrac{5}{2} \\ \tfrac{13}{2} \text{ add.} \end{array}$$

$$1\surd = \tfrac{18}{2} \text{ oder } 9 \text{ die Länge.}$$

$$\begin{array}{l} \tfrac{13}{2} \\ \tfrac{5}{2} \text{ Subt.} \end{array}$$

$$1\surd = \tfrac{8}{2} \text{ oder } 4 \text{ die Breite.}$$

XL. Es ist ein Thurn hoch 70 ped. , umb solchen ist ein Graben / 16 pedes weit / nun wird eine Layter / 34. ped. lang / zu ausserst an dem Graben angesetzt / ist die Frag / wie hoch die Layter an dem Thurn reichen werde ? Antwort 30 pedes hoch.

setze cath. 1 √

1 √	16	34
1 √	16	34
1Z	96	136
	16	102
	256	1156

1Z Subt.

1156 — 1Z = 256

256

1Z = 900

1 √ = 30 ped. so hoch reicht die Layter am Thurn.

XLI. Es stehen 2. Bäum von einander 20. Schuch / der eine ist hoch 50, der andere 29 Schuch / nun fällt der niederere Baum auf der Sohlen um / und laynt sich mit dem Gipffel an den höheren Baum / ist die Frag / wie viel Schuch der niederere mit seinem Gipffel den höhern Baum an der Höhe erreiche? Antwort 21 Schuch / so viel reicht der niedere Baum mit seinem Gipffel an dem höhern Baum.

setze : der kürtzere Baum erreiche 1 √

1 √	29	20
1 √	29	20
1Z	261	400
	58	
	841	

1Z Subt.

841 — 1Z = 400

400

1Z = 441

1 √ = 21 Schuch erreicht der niderere an dem höhern Baum.

XLII. Auf

XLII. Auf ebenem Felde stehen zween Bäum 50 Schuch weit von einander / der eine ist hoch 40, der andere 30 Schuch / diese zween Bäum werden zugleich umbgehauen / daß die Spitze zu oberst der Bäum an einander fallen / wann zu oberst ein perpendiculum herab fiele / ist die Frag / wie lang das perpendiculum, auch wie weit es von jedem Baum hangen wurde? Antwort / die Länge deß perpendiculi ist 24, hanget von dem höhern Baum 32, und von dem niderern 18 Schuch.

setze der kleiner Theil bas. 1√, grösser 50−1√

1√	30	50−1√
1√	30	50−1√
1Z	900	2500−50√
	1Z	−50√ + 1Z

900−1Z. 2500−100√ + 1Z

40
40
1600
2500−100√ + 1Z Subt.
−900−100√ + 1Z

1Z + 100√ − 900 = 900 − 1Z
1Z 900

1~~00~~√ = 18~~00~~

1√ = 18 Schuch von dem kleinern (Baum
32 Schuch von dem grössern Baum / biß zur perpend. Linie.

XLIII. Ein Ingenieur hat eine Batterie aufwerffen lassen / zu Beschüssung zweyer Thürnen / so auf einer horizont-Linie gelegen / stehen 100 Schuch weit von einander / zu diesem komt ein General, fragend: wie weit von der Batterie biß zu jedes Grund seye? Der Ingenieur antwortet: Die Batterie hat 5 Schuß-Scharten / die mittelste ligt von eines Thurns Spitze gleich weit / als von deß andern / deßgleichen habe er durch ein Geometrisch Instrument befunden / die Höhe deß einen Thurns 40 Schuch / deß

andern 30 Schuch / nun ist die Frag / wie weit jeder Thurn von der Batterie seye? Antwort / von dem kleinern 53 ½ Schuch / und von dem grössern 46 ½ Schuch.

setze 1 √ vom grössern Thurn. 100 — 1 √ klein.

1 √   40   100 — 1 √   30
1 √   40   100 — 1 √   30
1 Z   1600   10000 — 100 √   900
1600   — 100 √ + 1 Z
1 Z + 1600   10000 — 200 √ + 1 Z
900
10900 — 200 √ + 1 Z

10900 — 200 √ + 1 Z ═══ 1 Z + 1600
1600   1 Z
93∅∅ ═══ 2∅∅ √
46 ½ ═══ 1 √ vom grössern . . .
53 ½ vom kleinern Thurn.

XLIV. Es ist ein Thurn / darvon stehet ein Hauß mit seinem vordern Gübel 48 Schuch / und ist hoch 36 Schuch / nun will ein Geometra die Höhe deß Thurns messen / und gehet von der vordern Gübel-Maur deß Hauses 27 Schuch weit / und fast in einem Absehen die Spitze deß Hauß und Thurns zusammen / wie hoch ist demnach der Thurn? Antw. 100 Schuch.

setze hypoth. biß an das Hauß vom Stand 1 √

1 √   27   36
1 √   27   36
1 Z   729   1296
729 add.
1 Z ═══ 2025
1 √ ═══ 45 Schuch der hypoth. von dem Gübel biß zu dem Stand.

9) 27 —— 36 —— 75
3) 3   4 —— 25
1   100 Schuch Höhe deß Thurns.

XLV. Ein

XLV. Ein Geometra will die Höhe eines Thurns abmessen/ bezeichnet derowegen einen gewissen Punct auf der Erden / dieser deutet an / daß zwischen ihme und deß Thurns Höhe $\frac{1}{8}$ seye: nachdeme gehet er schnur-gerad hintersich 9⌀ Schuch / allda mercket er abermahlen einen Punct auf dem Erdboden / der weiset ihme / daß deß Thurns Höhe gegen dem andern Stand $\frac{1}{6}$ austrage / wie hoch war gedachter Thurn? Antwort 216⌀ pedes

setze die Höhe $1\surd$

$$\text{Subt.}\begin{cases}\frac{1}{6}\surd\\ \frac{1}{8}\surd\end{cases}$$

$$\frac{1}{24}\surd = 9⌀$$

$$1\surd = 216⌀ \text{ ped. altit. turris.}$$

XLVI. Es solle ein Thurn abgemessen werden / um solchen gehet ein Graben / welcher $\frac{1}{6}$ der Höhe deß Thurns breit ist; nun erwöhle ich mir eine Stand-Lineam 20 Schuch lang / solche samt der Breite deß Grabens ist $\frac{4}{9}$ der Höhe deß Thurns / wie hoch der Thurn und breit der Graben seye / wird gefragt? Antwort: Der Thurn ist hoch 72 Schuch / der Graben breit 12 Schuch.

setze die Höhe deß Thurns $1\surd$, der Graben $\frac{1}{6}\surd$

$$\frac{1}{6}\surd$$
$$20 \text{ add.}$$

$$\frac{1}{6}\surd + 20 = \frac{4}{9}\surd$$
$$\frac{1}{6}\surd$$

$$\frac{15}{54}\surd = 20$$
$$54$$

$$15\surd = 1080$$

$$1\surd = 72 \text{ der Thurn.}$$
$$12 \text{ der Graben.}$$

XLVII. Einer wolte gern vor dem Thor eines Thurns Höhe in der Stadt abmessen/ kan aber wegen Hindernuß der Häuser / $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{5}$ deß Thurns nicht / aber 48 Schuch in der Höhe sehen / ist die Frag / wie hoch der Thurn? Antw. 180 Schuch.

setze der Thurn seye 1 √ hoch.

$\frac{1}{3}$ √
$\frac{2}{5}$ √ } add.
$\frac{11}{15}$ √

von 1 √
$\frac{11}{15}$ √ Subt.
$\frac{4}{15}$ √ ═ 48
15
4 √ ═ 720
1 √ ═ 180 Schuch Höhe deß Thurns.

XLVIII. Es ist ein Thurn ins Wasser gebaut/ derselbe stehet $\frac{1}{8}$ in der Erden/ $\frac{1}{10}$ im Wasser/ und 100 Schuch in der Lufft/ ist die Frag/ wie hoch der Thurn/auch wie tieff er in der Erden/ und im Wasser stehe? Antw. $129\frac{1}{31}$ Schuch die gantze Höhe deß Thurns/ und stehet $16\frac{4}{31}$ in der Erden/ und $12\frac{28}{31}$ Schuch im Wasser.

setze der Thurn seye hoch 1 √

$\frac{1}{8}$ √
$\frac{1}{10}$ √ addirt
$\frac{9}{40}$ √

von 1 √
$\frac{9}{40}$ √ Subt.
$\frac{31}{40}$ √ ═ 100
40
31 √ ═ 4000
1 √ ═ $129\frac{1}{31}$ der Thurn:
$16\frac{4}{31}$ in der Erden.
$12\frac{28}{31}$ im Wasser.

XLIX. Den Monat und Tag zu finden/ an welchem ich diß Geometrisch Tractätlein geendiget/ so ist zu wissen/ daß die Zahl deß Monats seye die quadrat Wurtzel deß damahligen Tages/ wann nun jede Zahl deß Monats und Tages quadrirt und zusammen addirt werden/ so ist die Summa radix tetra decagonalis aus 48150, ist die Frag/ nach dem Monat und Tag? Antw. der 3te Monat/ oder der Martius, dessen 9ter Tag.

Setze 1√ Monat 1Z Tag.

1√   1Z
1√   1Z
1Z   1ZZ
    + 1Z
    1ZZ + 1Z

48150 die 14 eckete Zahl
24   2
192600   12 dupl. — 2 ist 10
96300 $\frac{1}{2}$) 5
1155600   5
25   25 quad.
√ 1155625 | 1075
1 | 5 halbth.
15 | 1080
20
1556
207
1449
10725
2145
10725

12) 1080 | 90 rad.
108

1ZZ + 1Z ═══ 90
1Z) 1Z + 1√ ═══ 90
$\frac{1}{2}$) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ } quad.
$\frac{1}{4}$ $\frac{360}{4}$ } add.
√ $\frac{361}{4}$
$\frac{19}{2}$ $\frac{1}{2}$ } Subt.
1√ ═ $\frac{18}{2}$ oder 9 Tag 3 Monats.

L. Den Nahmen deß Autoris zu finden / so werde das Alphabet mit Zahlen verzeichnet / als a mit 1, Z mit 24 / darauf seye diß zum Bericht: Wann das quadrat deß ersten und andern Buchstabens-Zahl / deß ersten Worts / (deren die Zahl deß andern 5 mehr ist / als die Zahl deß ersten) zusammen addirt wird / komt 277. So ist auch der 5te Buchstab deß andern / und andere Buchstab deß ersten Worts einerley.

Vors ander / wann die Zahl deß dritten und vierten Buchstabens / (der vierte ist 12 mehr / dann der dritte) addirt, mit 4 das aggregat vermehrt / weiters das product, mit dem dritten Buchstaben multiplicirt wird / komt 56. Der dritte Buchstab deß ersten / andere und neunte deß andern / und dritte deß dritten / ingleichem ist der vierte und fünffte Buchstab deß ersten, und vierte deß dritten Worts auch gleich. Vors dritte / wann die Zahl / deß sechsten und siebenden Buchstabens / deß ersten Worts / (deren der siebende den sechsten um 13 übertrifft) mit einander multiplicirt werden / das kommende product ferner mit 8 vermehrt / zum product 64 addirt / so ist das aggregat eine quadrat-Zahl / welche gleich ist / wann jede Zahl / deß sechten und siebenden Buchstabens / mit 3 multiplicirt, das product deß siebenden Buchstabens / mit dem product deß sechsten weiters vermehrt / von diesem letztern product 26 subtrahirt, der rest ist obige quadrat-Zahl. Weiters ist zu mercken / daß der sechste Buchstab / deß ersten / siebende und zehende deß andern / ingleichem der siebende deß ersten / und zwölffte Buchstab deß andern Worts / einander gleich seyn. So wäre nun das erste Wort gantz. Ingleichem 6. Buchstaben deß andern / und 2. deß dritten Worts bekandt. Nun ferner das übrige zu finden / so ist zu wissen: wann die Zahl deß ersten und dritten Buchstabens deß andern Worts / (der dritte Buchstab deß andern / und andere deß dritten Worts seyn einander gleich / auch übertrifft der dritte den ersten um 15,) zusammen addirt werden / so kombt die Zahl deß Viertens / wann nun solche dupplirt, 6 darzu addirt, mit 4 die Summa dividirt wird / kombt die Zahl deß sechsten / zu dieser 1 addirt, komt der Achte / dessen Zahl dupplirt, und 4 darvon subtrahirt, rest der Eylffte / hierzu widerumb 4 addirt, die Summam mit 4 dividirt, ist der erste Buchstab deß dritten

ten Worts / dessen halber Theil der fünffte und letzte desselbgen. Nun ist die Summa deß ersten / dritten / vierten / sechsten achten und eylfften Buchstabens-Zahl deß andern / auch ersten und fünfften deß dritten Worts radix tessera conta dyogonalis aus 160290, nun ist die Frag nach dem völligen Nahmen? Antwort:

Joannes Bartolemaeus
Franc.

Setze: der erste 1√, der ander 1√ + 5

1√
1√
———
1Z

1√ + 5
1√ + 5
———
1Z + 5√
+ 5√ + 25
———
1Z + 10√ + 25
add. 1Z
———
2Z + 10√ + 25

2Z + 10√ + 25 = 277
25
———
2Z + 10√ = 252
———
1Z + 5√ = 126

$\frac{5}{2}$ quad.
———
$\frac{25}{4}$
$\frac{504}{4}$ add.
———
√ $\frac{529}{4}$
———
$\frac{23}{2}$
$\frac{5}{2}$ Subtr.
———
1√ = $\frac{18}{2}$ oder 9 die Zahl deß ersten I.
14 deß andern Buchstaben

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 11. 12.
J O - - - - - . . . . O . . . - - -

1. 2. 3. 4. 5.
- - - - -

Setze: der dritte 1√, der vierte 1√ + 12

1√ + 12
2√ + 12
4
8√ + 48
1√
8Z + 48√ = 56
1Z + 6√ = 7
½) 3 quad.
9
7 add.
√16
4
3
1√ = 1 deß dritten
13 deß vierten Buchstabens Zahl.

I. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
J O A N N . . . A . . O . . . A - - -

1. 2. 3. 4. 5.
. . A N .

Setze der sechste 1√, der siebende 1√ + 13

1√   1√ + 13   1√   1√ + 13
1√   3   3
1Z + 13√   3√   3√ + 39
8   3√
8Z + 104√ + 64 = 9Z + 117√ = 26

$8Z + 104\surd\ 64 = 9Z + 117\surd - 26$

$8Z \quad 104\surd + 64$

$1Z + 13\surd = 90$

$\frac{1}{2})\ \frac{13}{2}$ quad.

$\frac{169}{4}$

$\frac{360}{4}$ add.

$\surd\ \frac{529}{4}$

$\frac{23}{2}$

$\frac{13}{2}$ Subt.

$1\surd = \frac{10}{2}$ oder 5 der sechßte

18 der sibende

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

J O A N N E S - A - - O - E - A E - S

1. 2. 3. 4. 5.

\- - A N -

Setze: der erste $1\surd$: der dritte $1\surd + 15$

$1\surd + 15$

$2\surd + 15$ vierte

2

$4\surd + 30$

6

$4)\ 4\surd + 36$

$1\surd + 9$ sechßte

1

$1\surd + 10$ achte

2

$2\surd + 20$

4

$2\surd + 16$ eylffte

4

$4)\ 2\surd + 20$

$2)\ \frac{1}{2}\surd + 5$ erste deß dritten Worts

$\frac{1}{4}\surd + 2\frac{1}{2}$ der fünffte

$1\surd$ ——
$1\surd + 15$
$2\surd + 15$
$1\surd + 9$
$1\surd + 10$ } addirt.
$2\surd + 16$
$\frac{1}{2}\surd + 5$
$\frac{1}{4}\surd + 2\frac{1}{2}$

Summa $8\frac{3}{4}\surd + 72\frac{1}{2}$

160290 numer. teſ. cont. dyogon.
80
12823200
361
√ 12823561
3581
19
40) 3600
90 rad. teſſera cont. dyogonal.

42
2
40 — 2. 38
$\frac{1}{2}$) 19 } quad.
19
171
19
361

$8\frac{3}{4}\surd + 72\frac{1}{2}$ ═══ 90
$72\frac{1}{2}$

2) $8\frac{3}{4}\surd$ ═══ $17\frac{1}{2}$

$35\surd$ ═══ 35
2

$35\surd$ ═══ 70

$1\surd$ ═══ 2 der erſte Buchſtab.
15
17 dritte
2
19 vierte
2
38
6
4) 44
11 ſechſte
1
12 achte

12 achte Buchstab.
2
24
4
20 eylffte.
4
4) 24
½) 6 Erste deß dritten Worts.
3 Fünffte desselben.

Ist also der gantze Nahm.

1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
JOANNES BARTOLEMAEUS
1 2 3 4 5.
FRANC.

Und hiermit beschliesse ich (mit GOtt) meine Geometrische Arbeit / welche ich mit sonderm Vergnügen (zwar Entbehrung vieler frölichen Stunden) elaboriert habe / der Hoffnung lebende / meine Arbeit werde denen Lehr-Begierigen angenehm und nützlich seyn. Finde ich nun hierinn mein Intent erreichet zu haben / so werde / wie ich auch schon / in einem zu Nürnberg / dieses Jahrs / in 12. getruckten **Unterricht / über das Mathematisch: Mechanische Reiß-beschöcklen** / bereits versprochen / mit vielen andern curieusen Mathematischen Sachen aufwarten: Herentgegen die übel-Wollende mögen zuvor was bessers verfertigen / und biß dahin mit Ihrem unnöthigen Eyffern inne halten; Schlüßlichen wünsche ich einem jeden Lehr-Begierigen guten Fleiß / wachsende Lust / zu dem Exercitio artium, und absonderlich ein gutes Judicium, so wird Er / mit der daraus erwachsenden Ehre / ein vollkommenes Vergnügen finden.

ENDE.

Errata.

Am 3ten Blatt / letzte Zeil / vor einen: lese keinen.
Am 26. Blatt / dritte Zeil / vor d g h. lise c g h.
Am 30. Blatt / 2. Zeil / vor 22 lise 52.
Am 32. Blatt / 21. Zeil / vor inegulare lise irregulare.
Am 41. Blatt / 14. Zeil / vor L liese I.
Am 42. Blatt / 17. Zeil / vor e lise c.

o I IIIII VVVI. o I II III IVVVI
Am 50. Bl: letzte Zeil / vor 199801359 lise 199801356.

o o I
Am 205. Blatt / 25. Zeil / vor 40 lise 40;
An disem Blatt / die letzte Zeil / vor Statirs lise Stativs.

Die übrige wenige Fehler / so von keiner Wichtigkeit / können von einem jeden selbst leichtlich corrigiert werden.

An den Buchbinder.

Die Kupffer können vornen oder hinden / gar füglich nach denen 31. Numeris also eingemacht werden / daß man sie heraus schlagen kan.

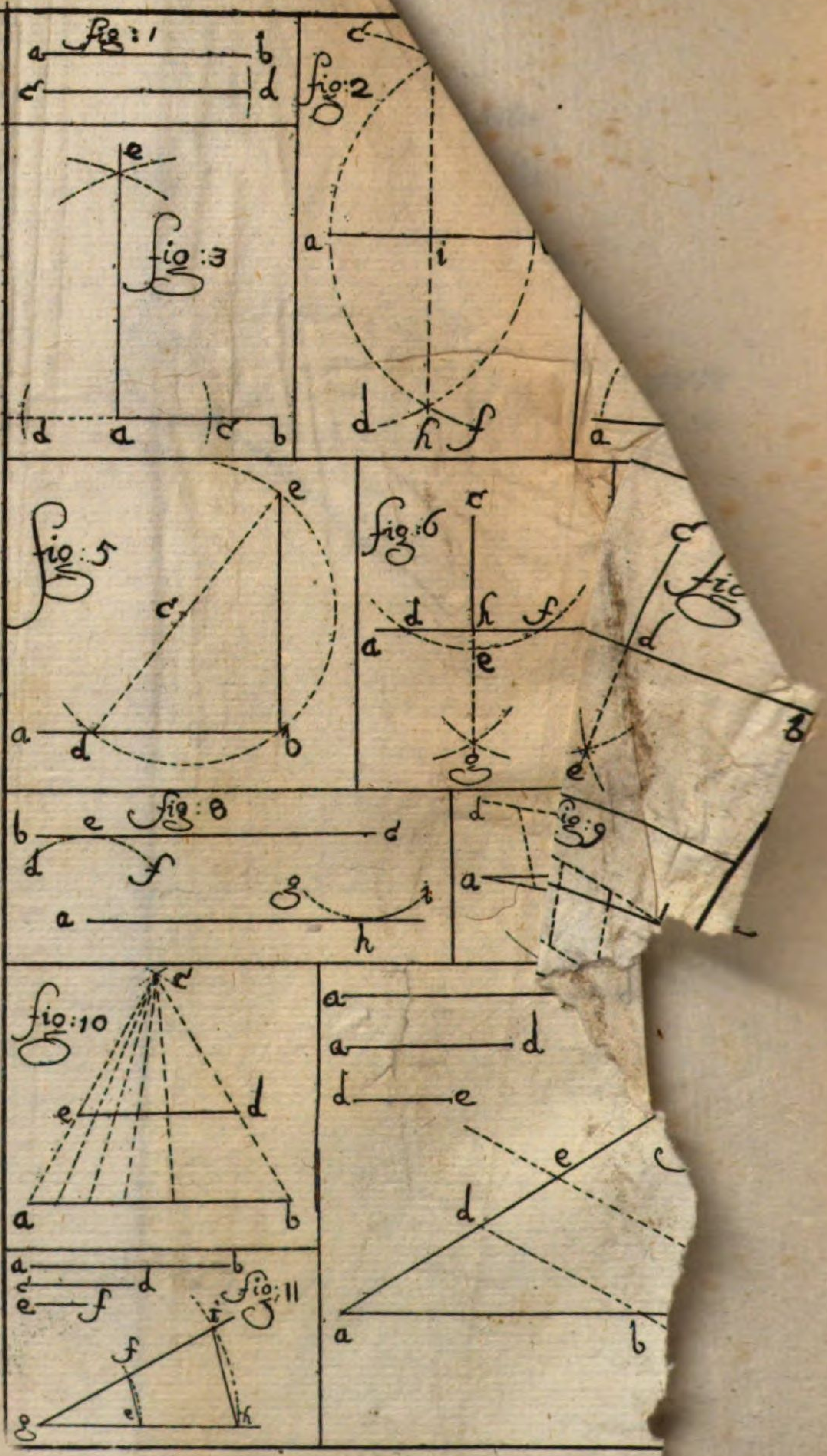
STAATL.BIBLIOTHEK
REGENSBURG

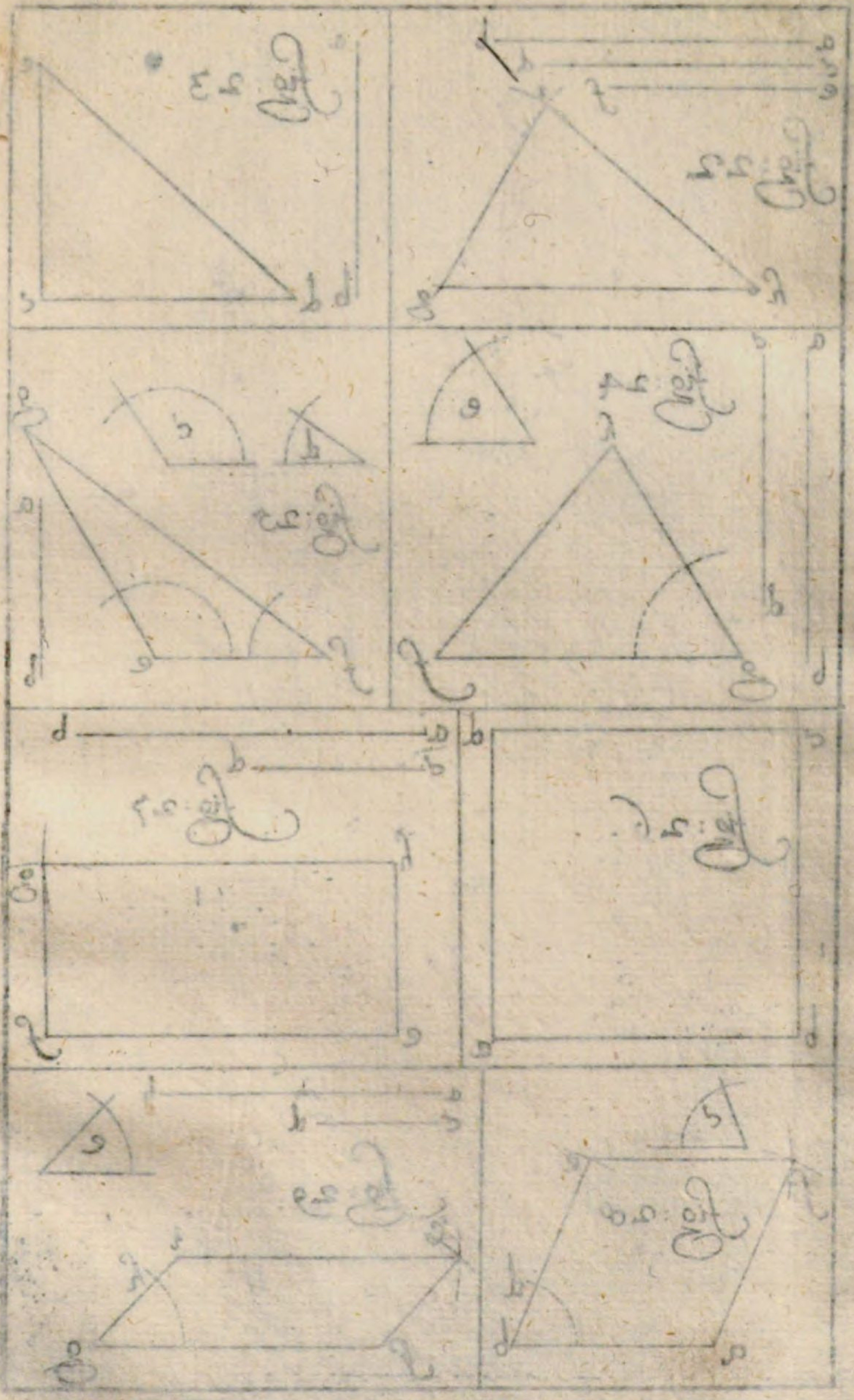
Am
Am
Am
Am
Am
Am

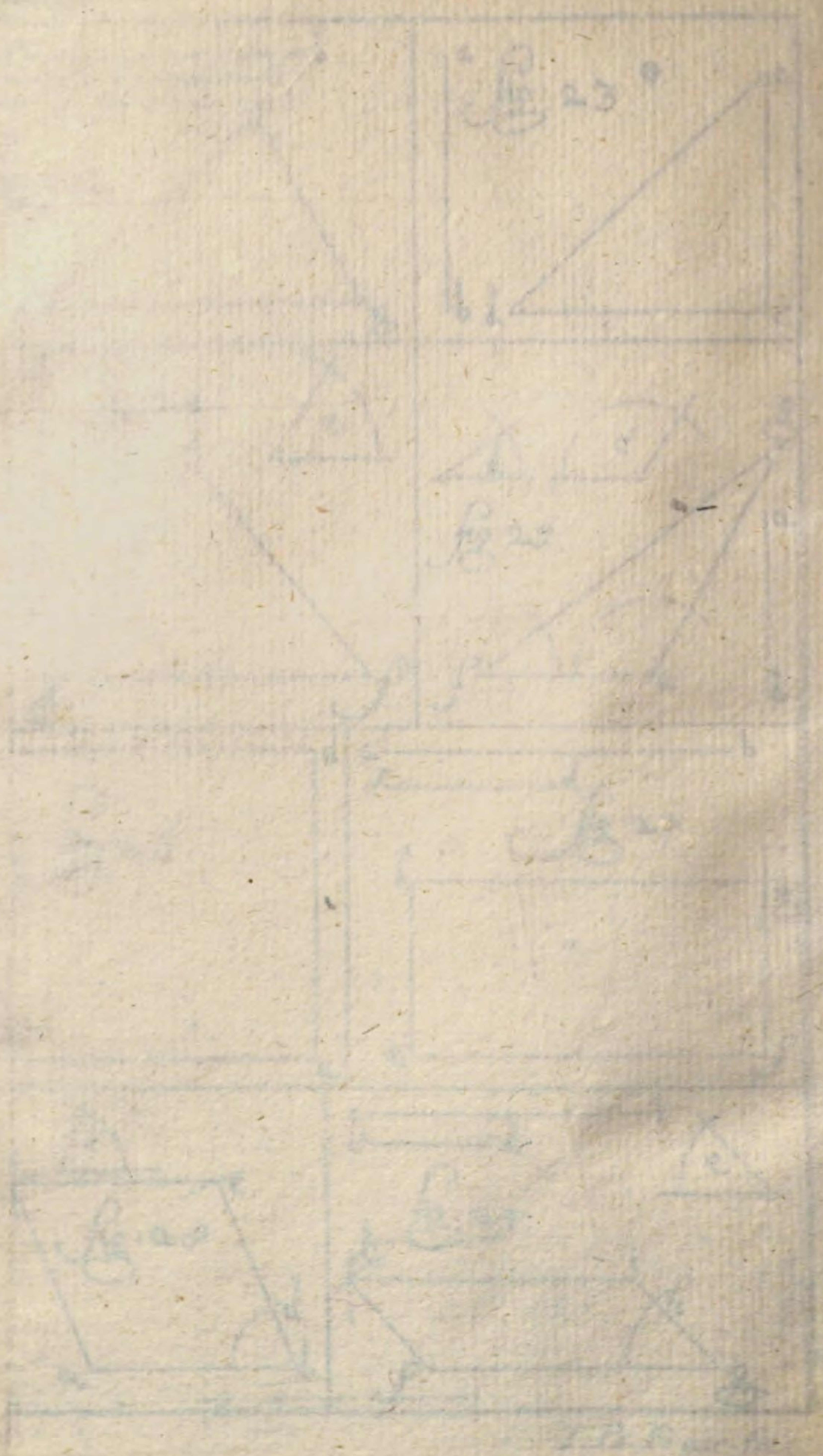
Am

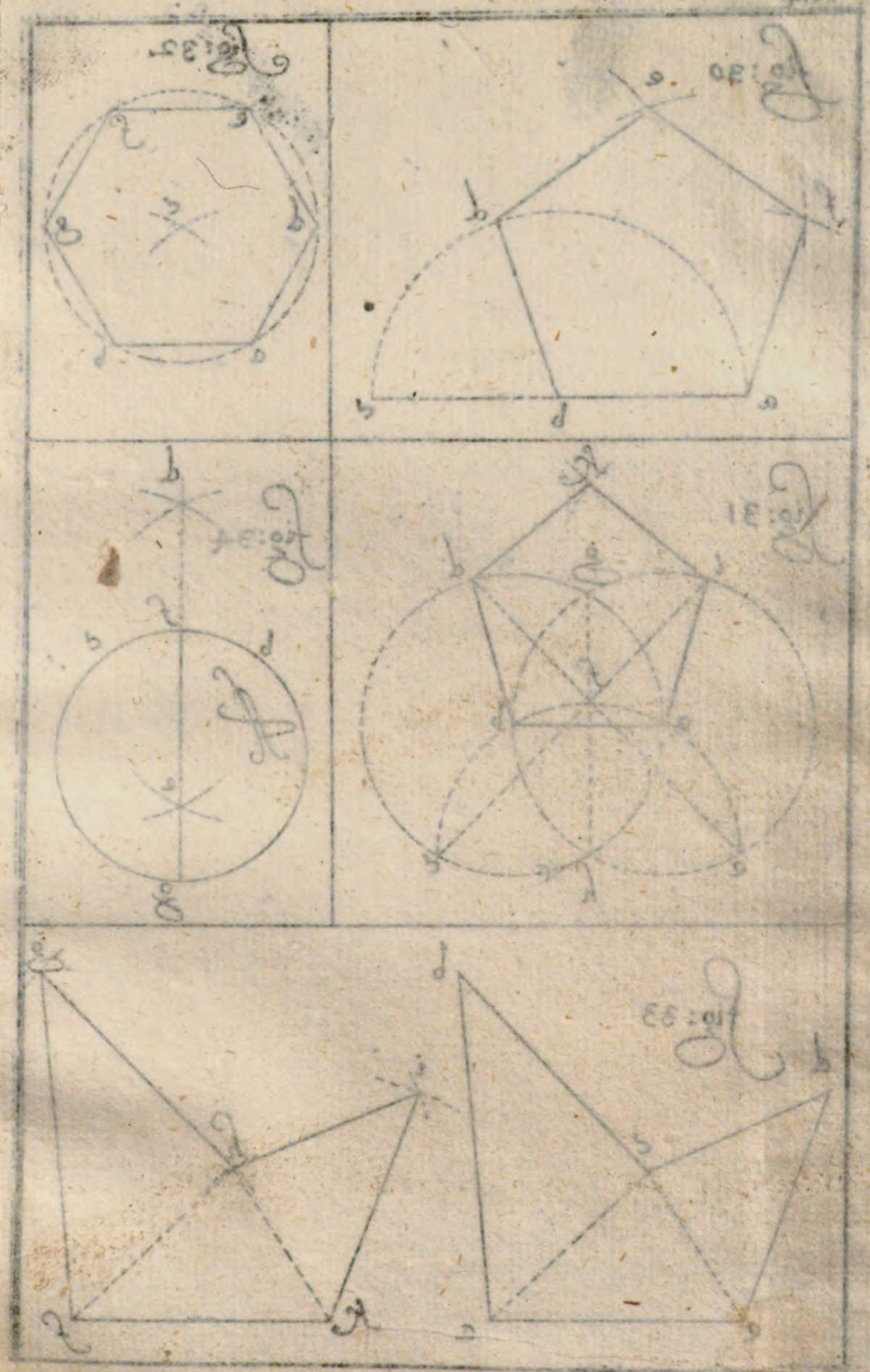
An
An

No 1.









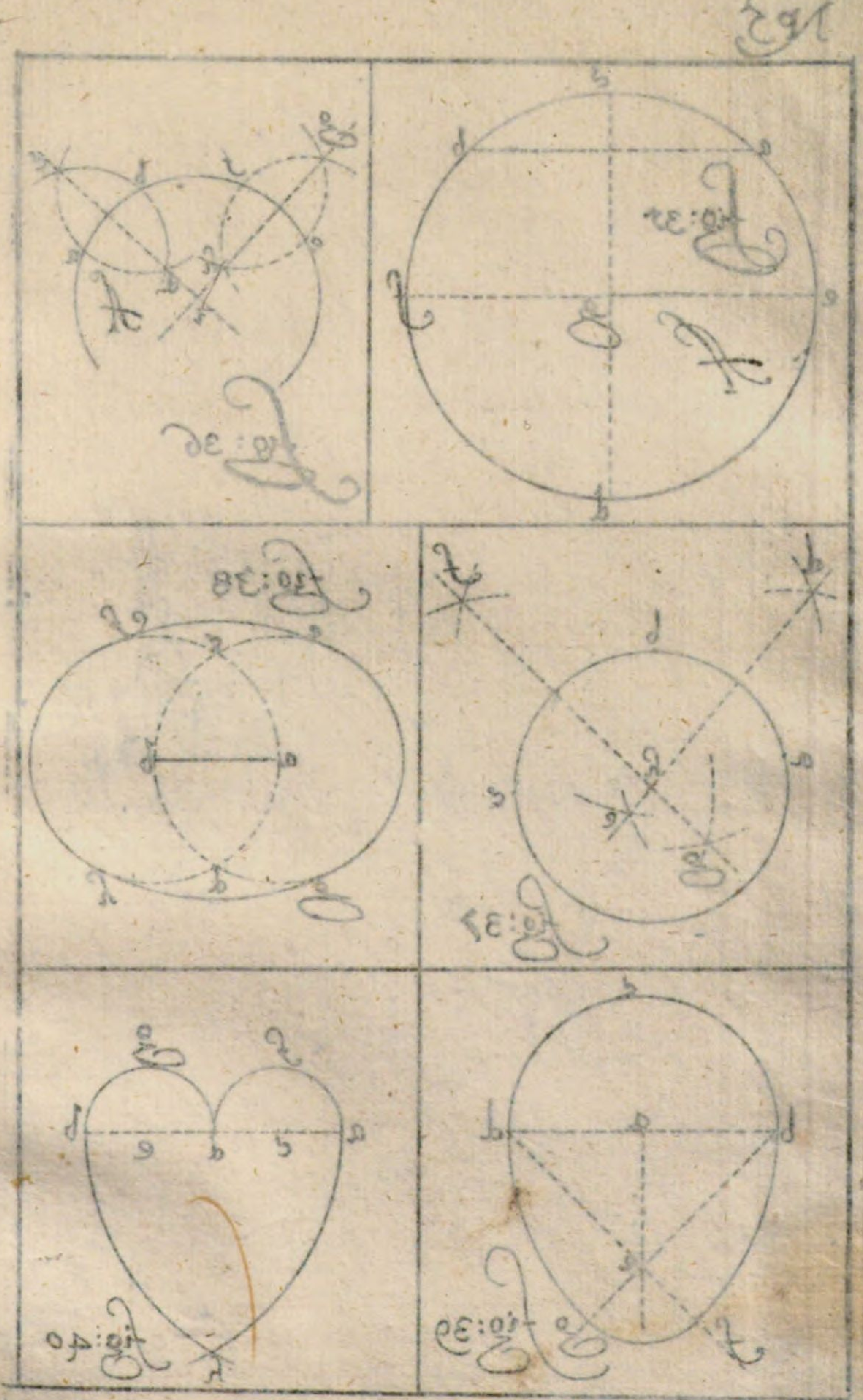


Fig: 36
Fig: 38
Fig: 39
Fig: 40

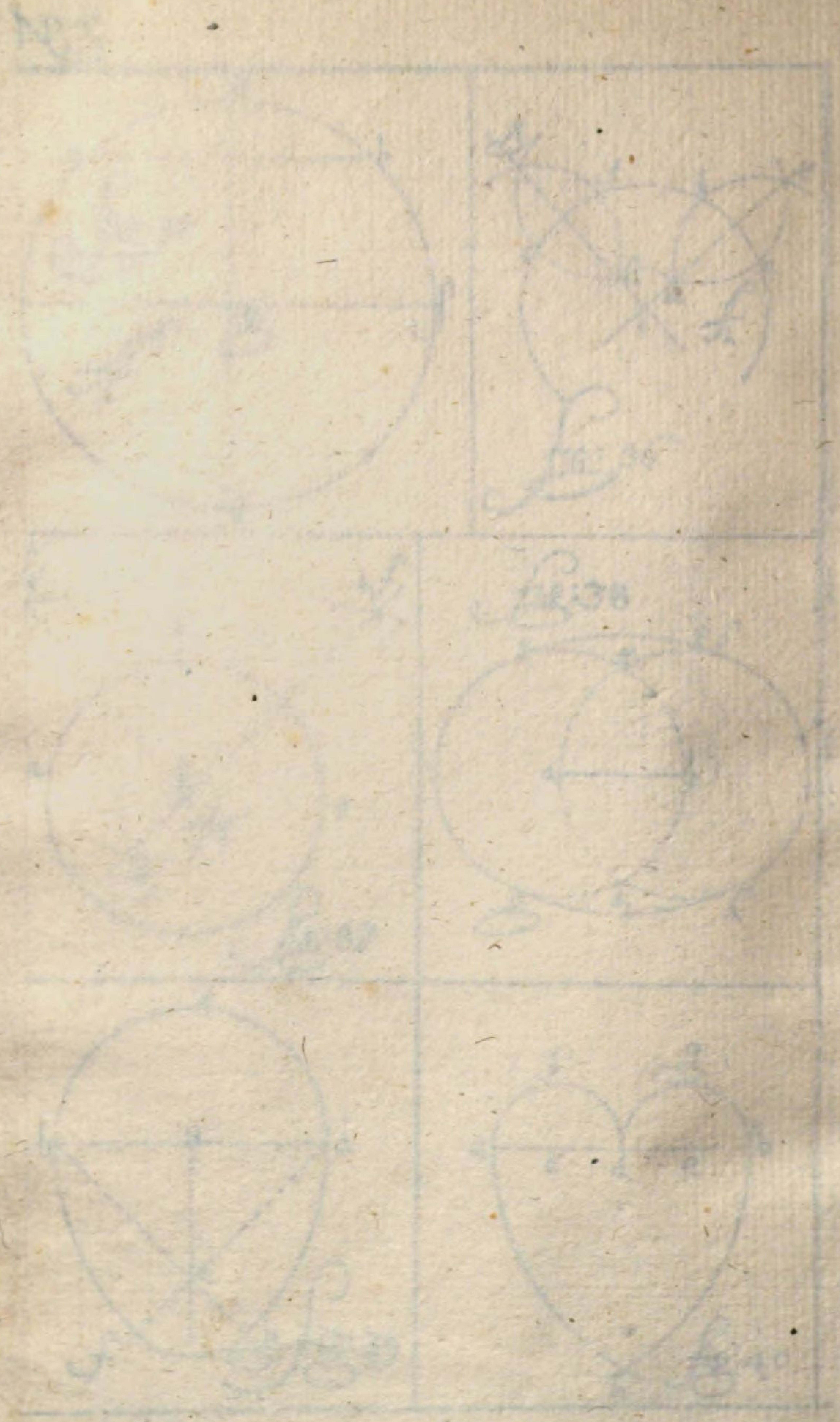
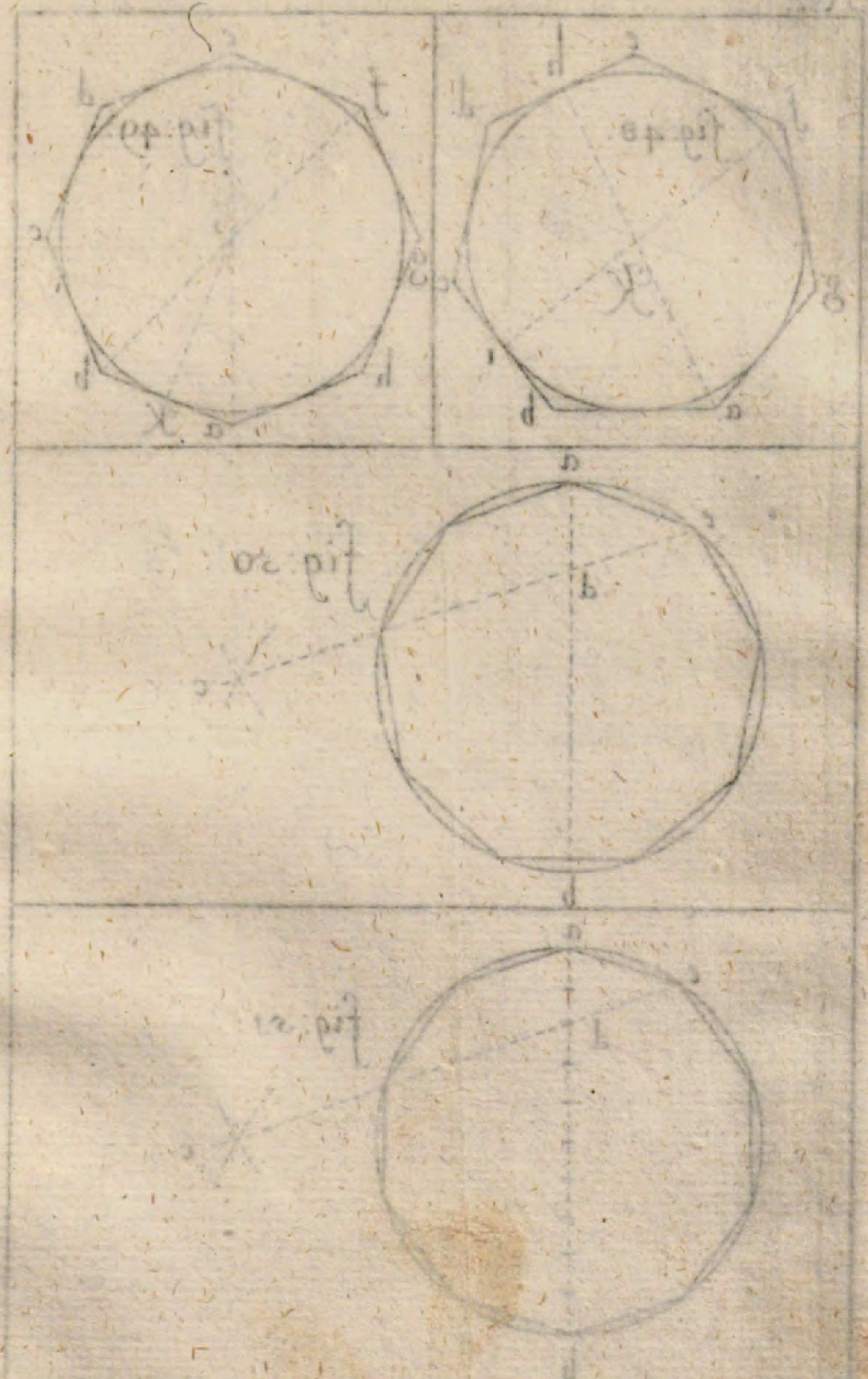
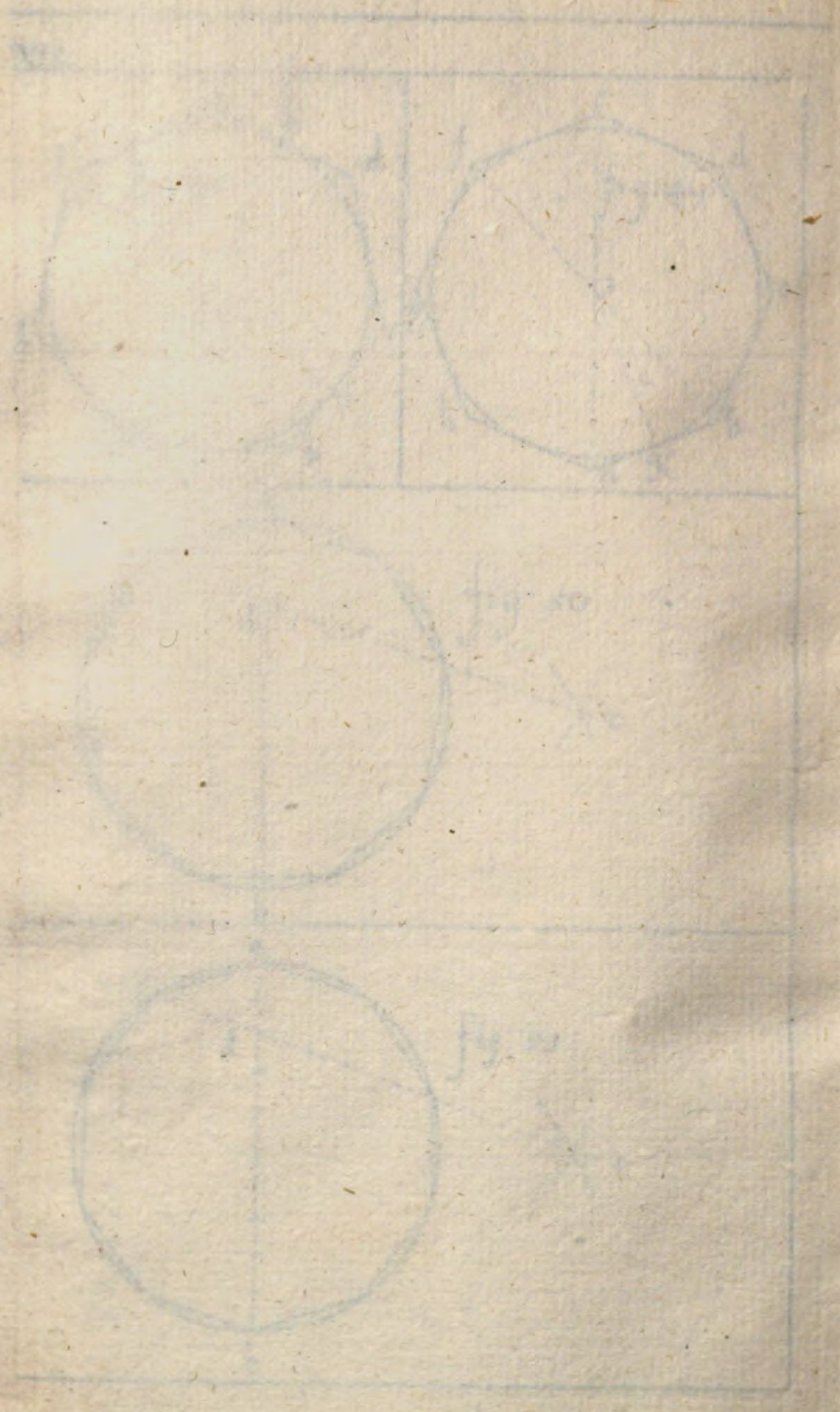


Fig:38





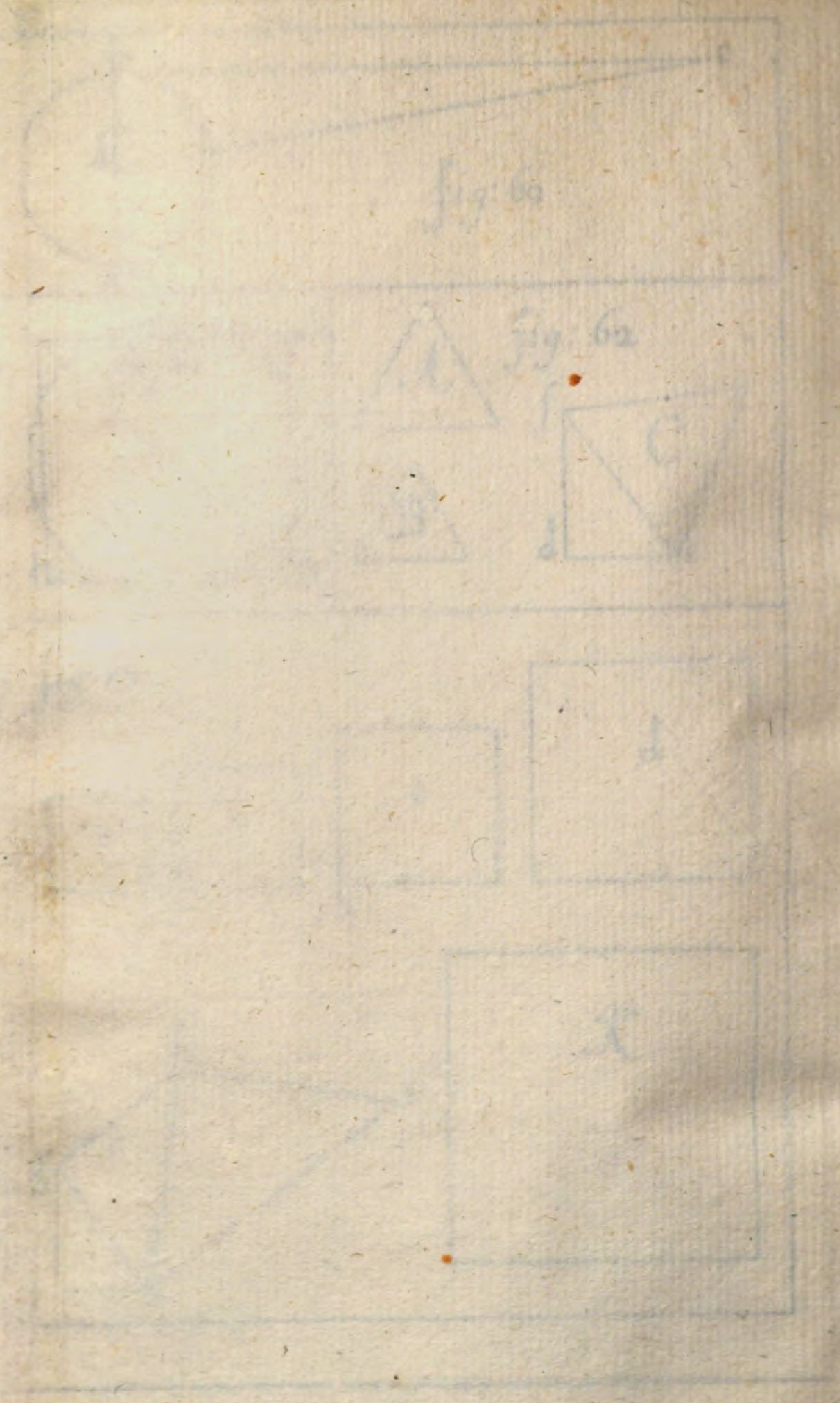
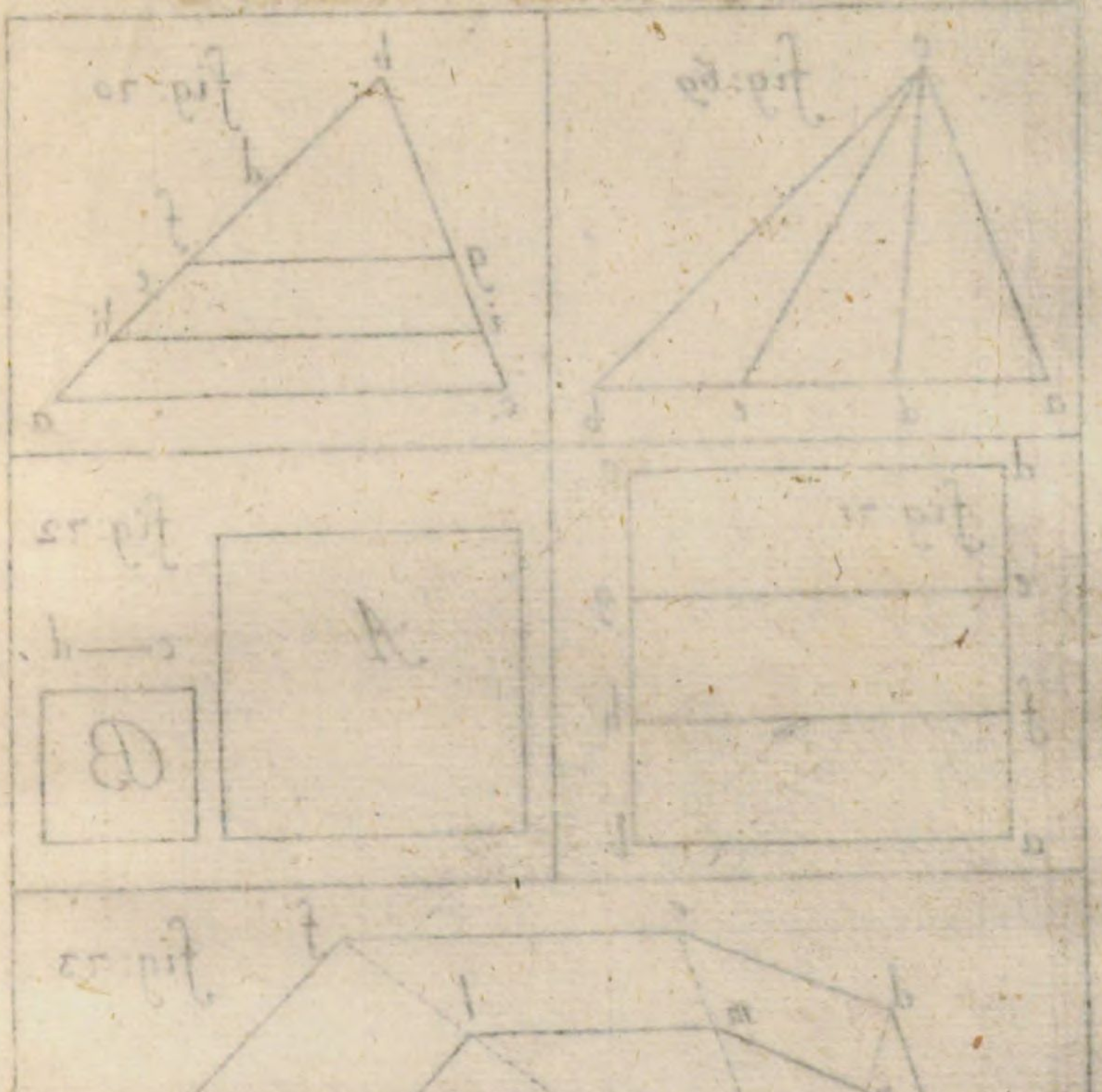
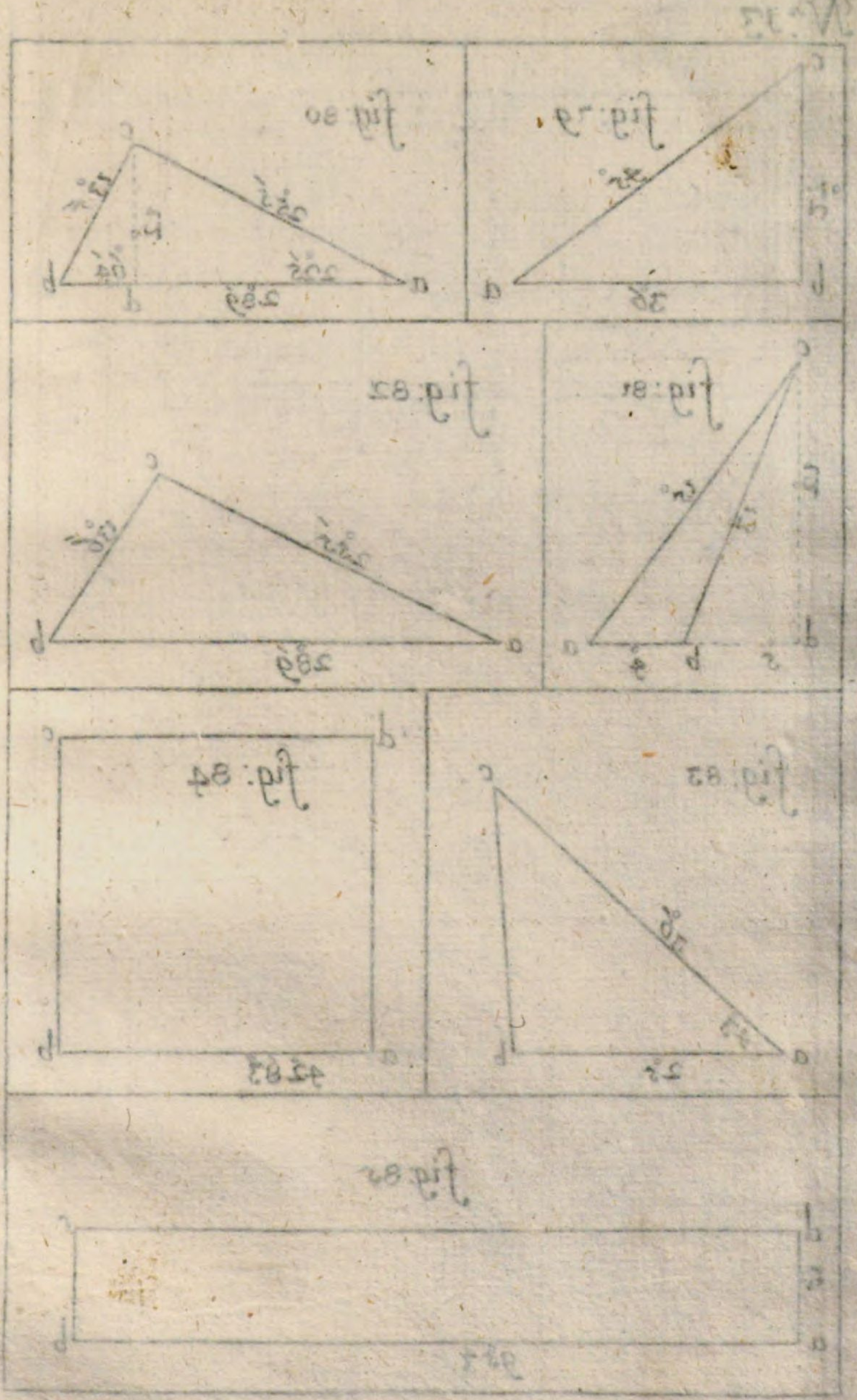
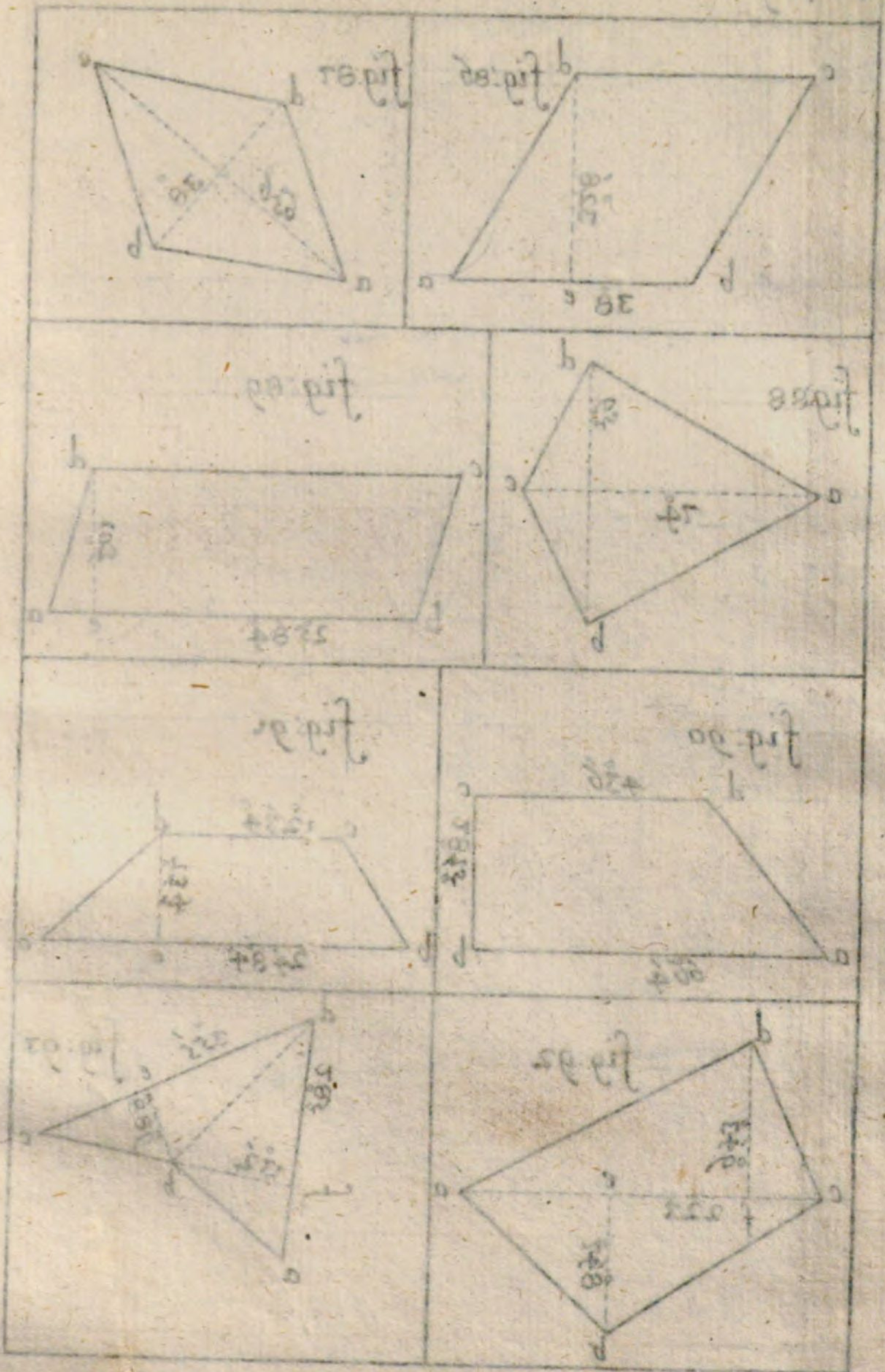
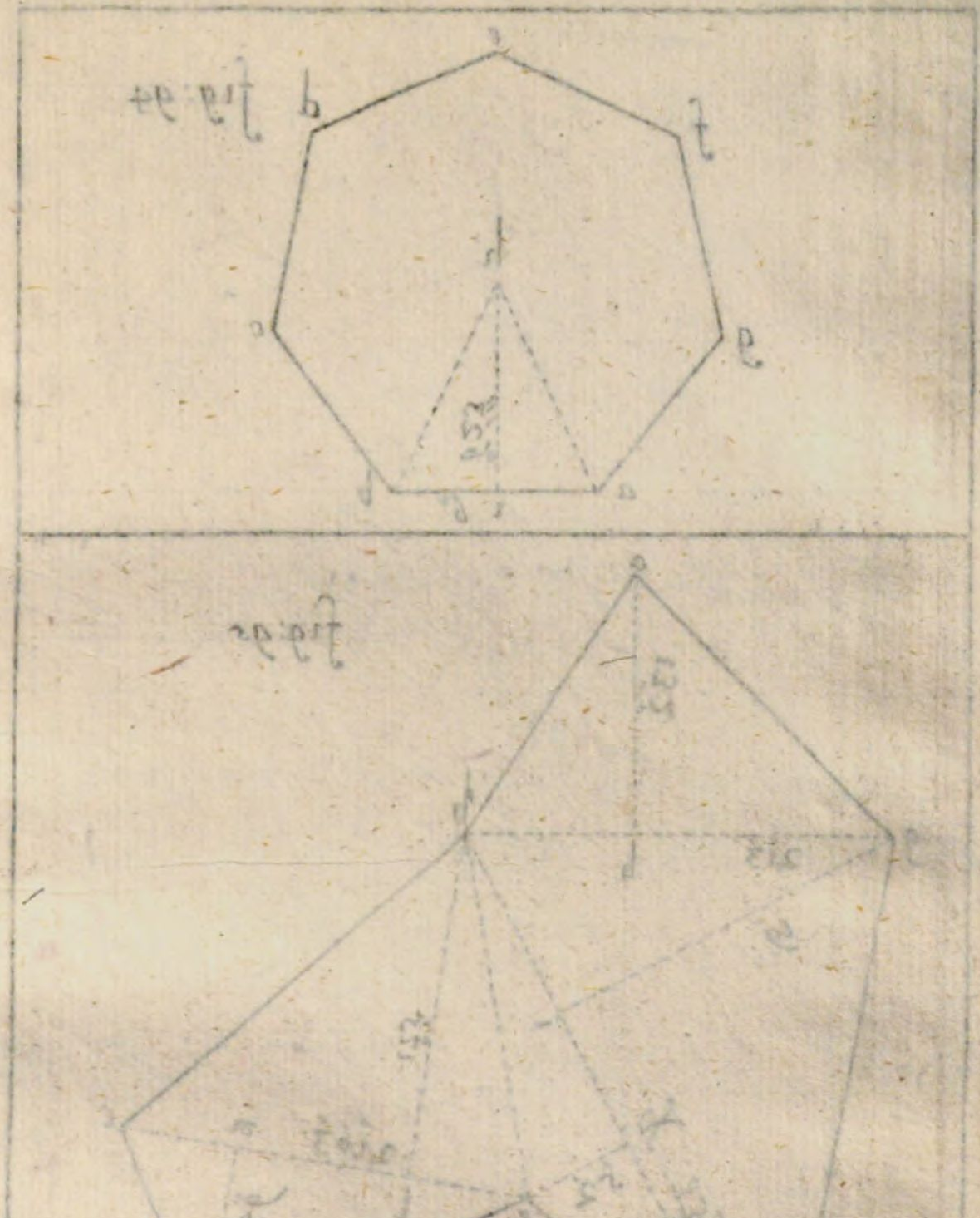


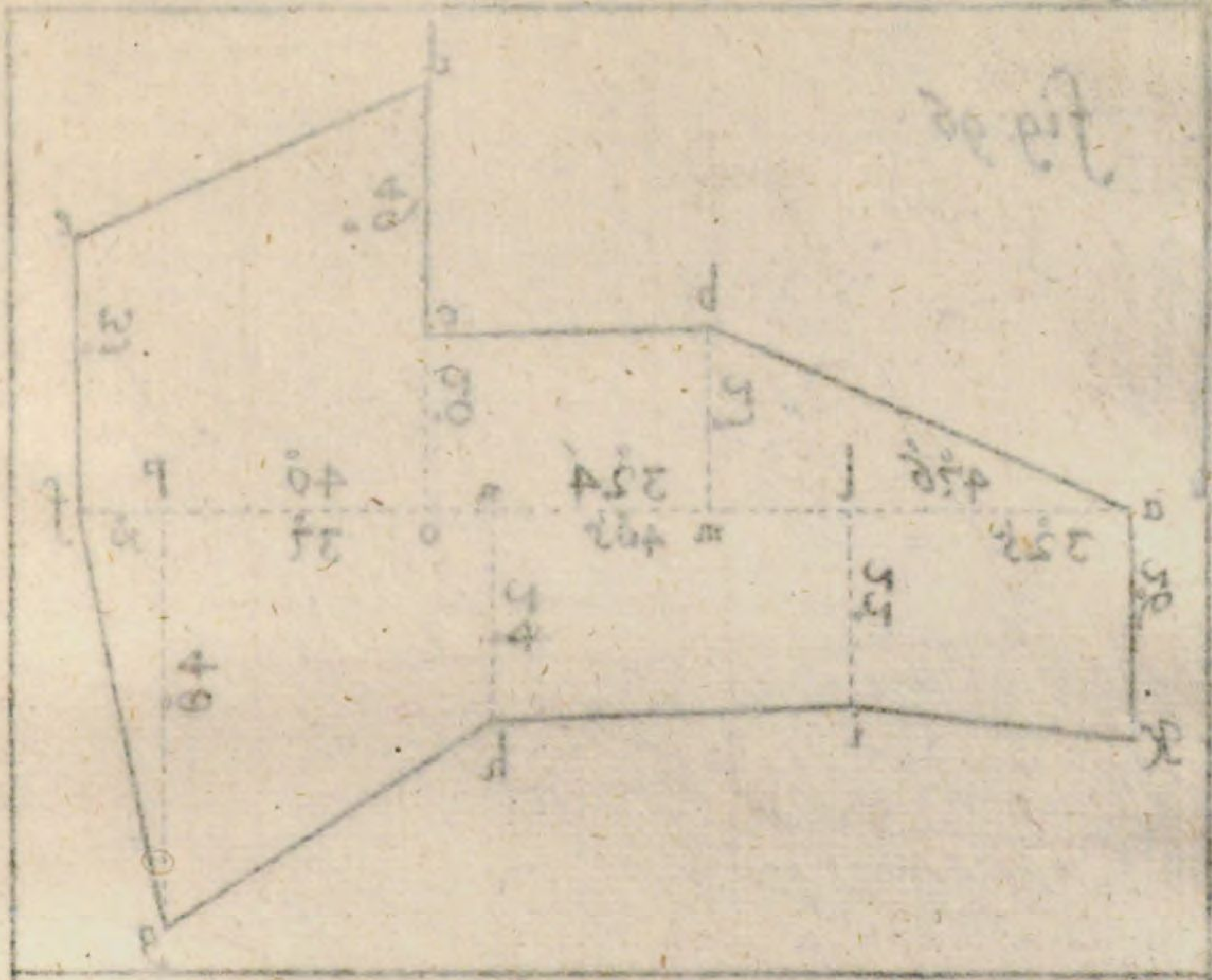
fig. 61
fig. 62

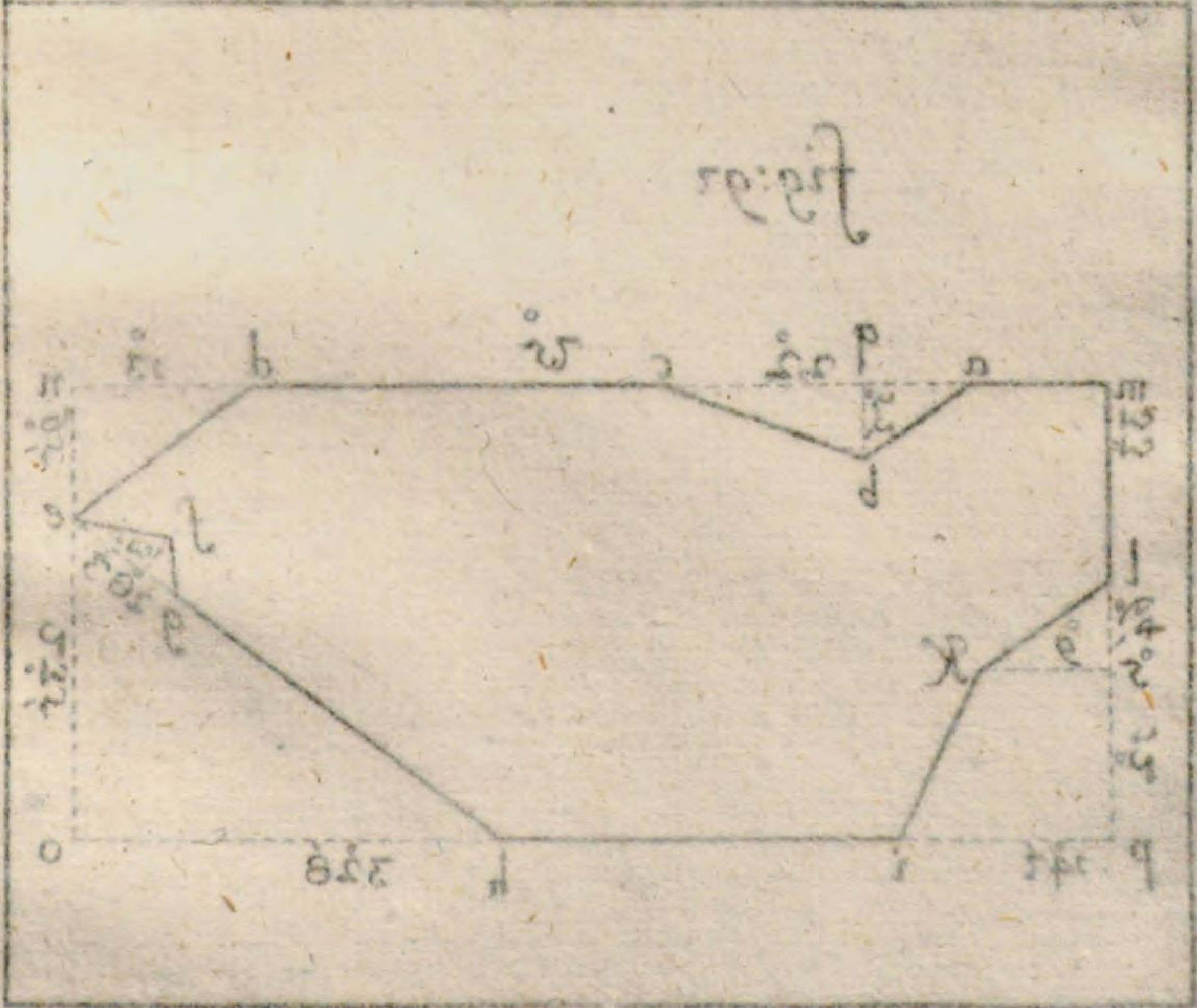


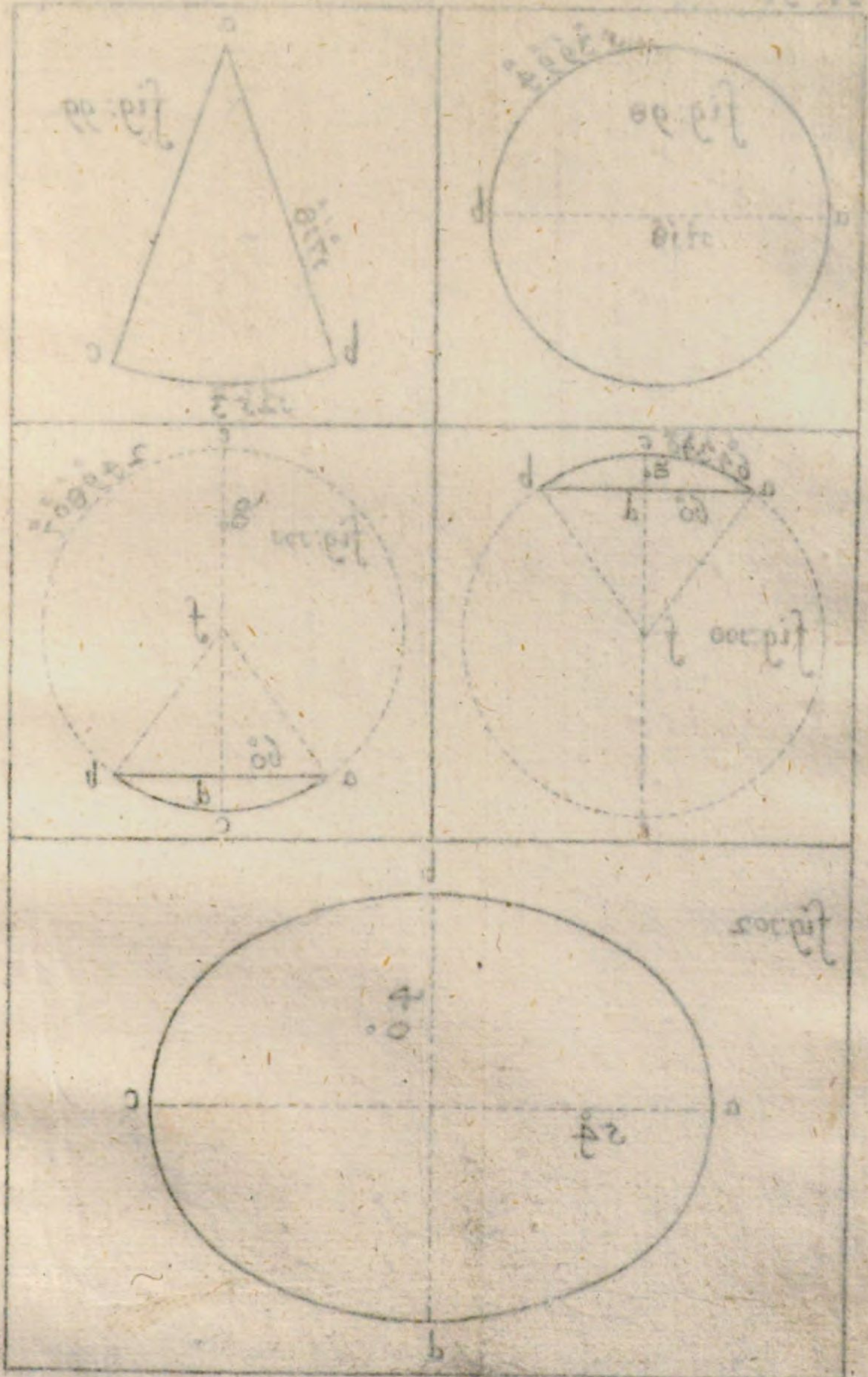












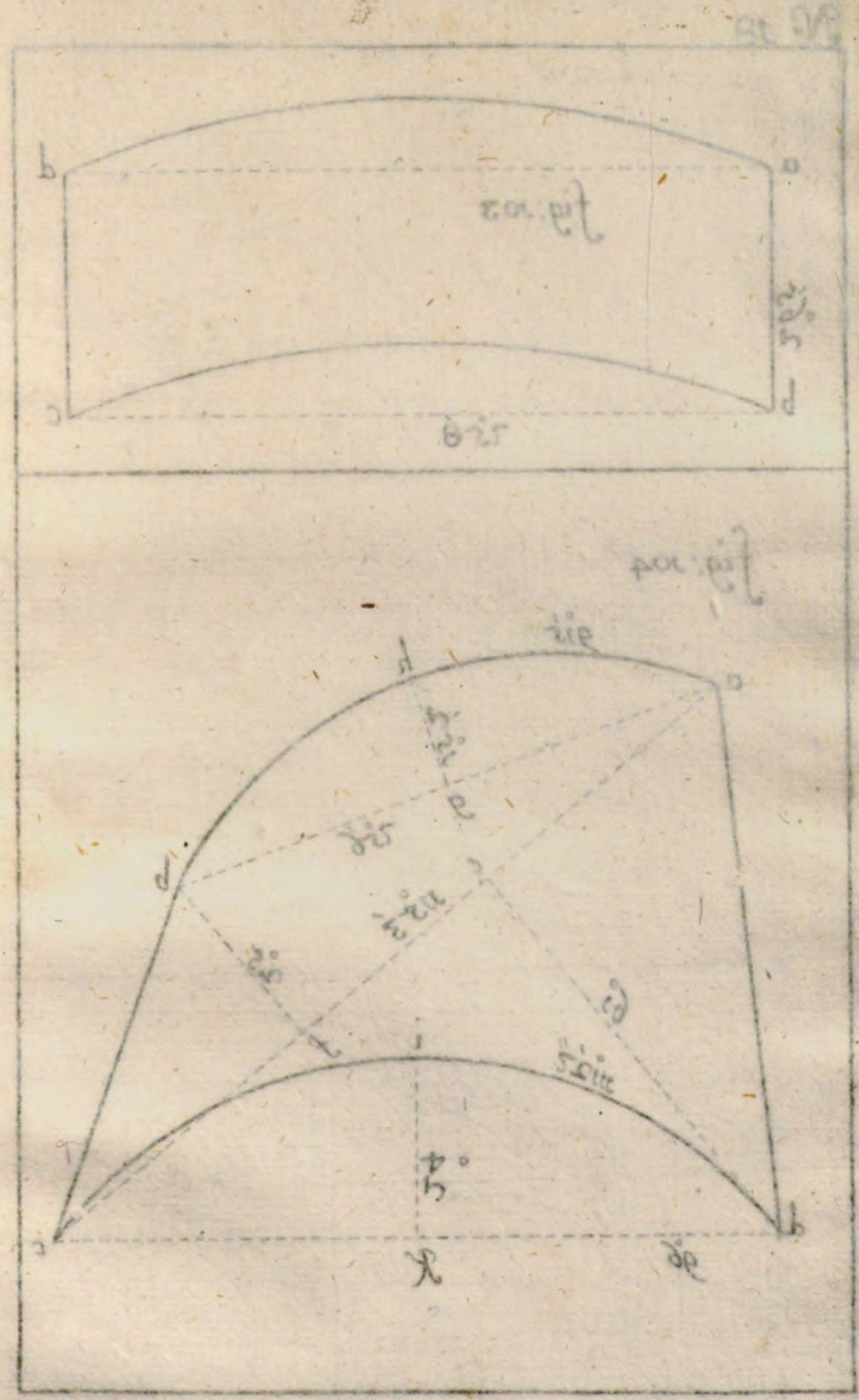


Fig. 105

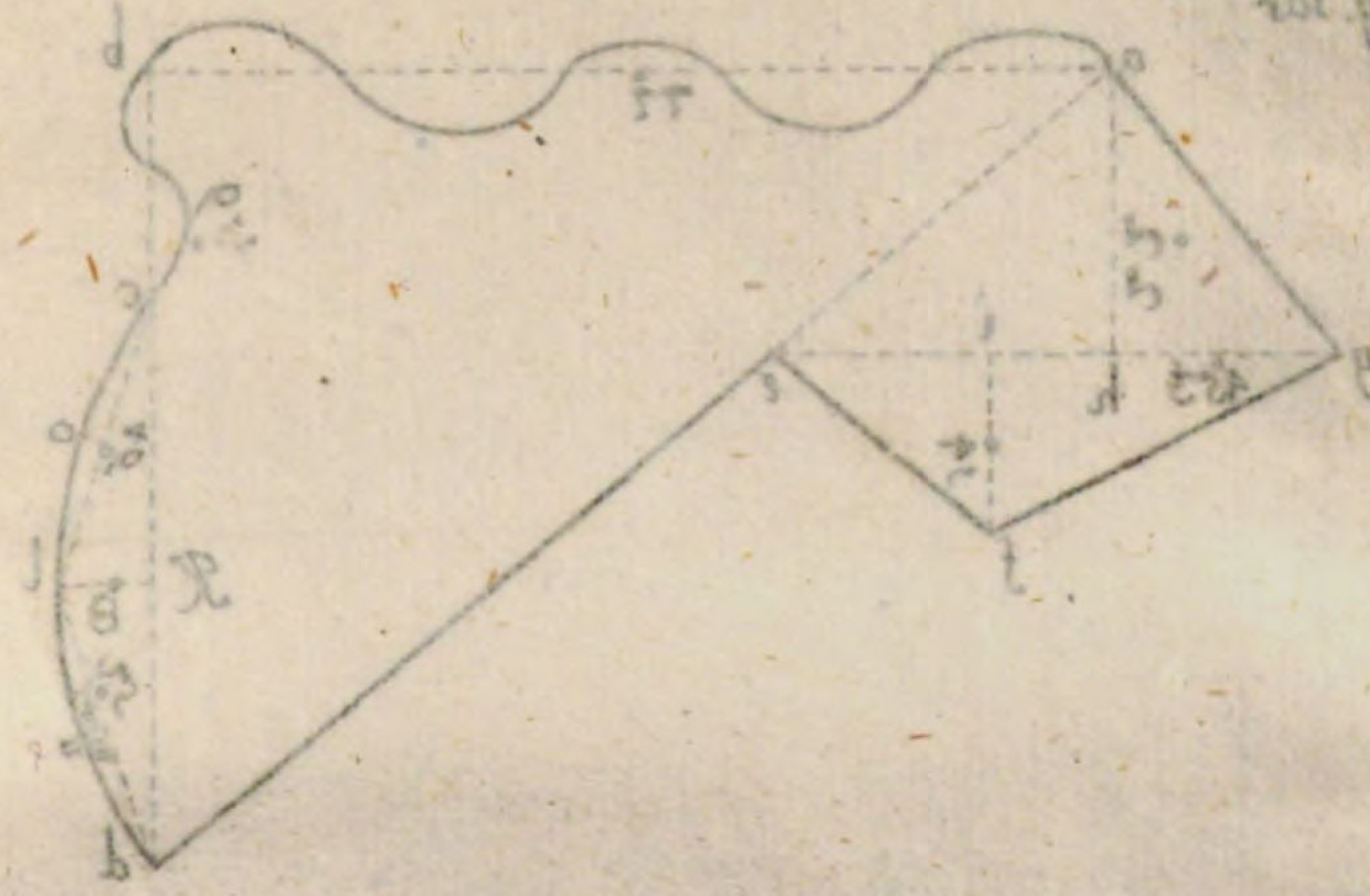
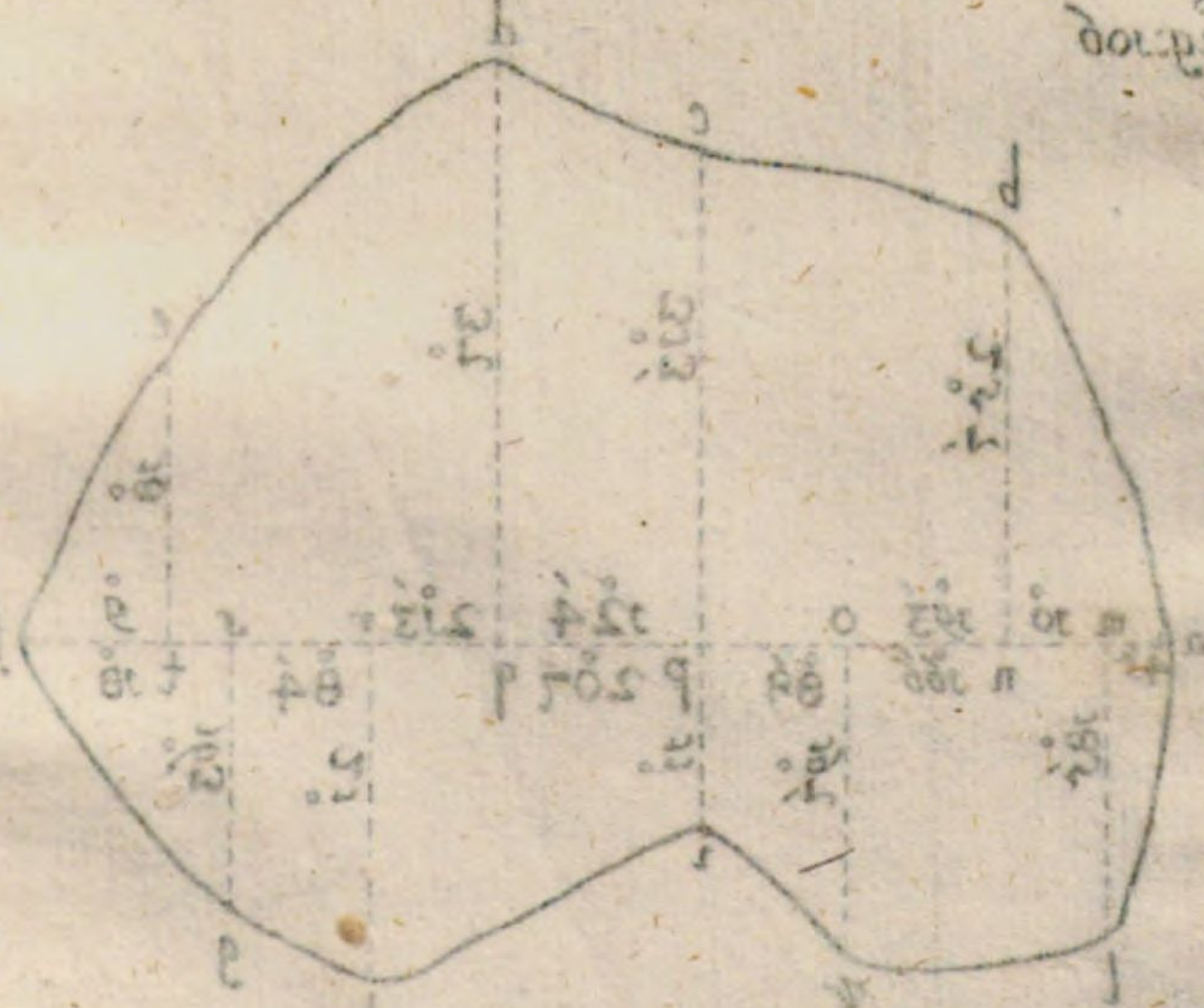
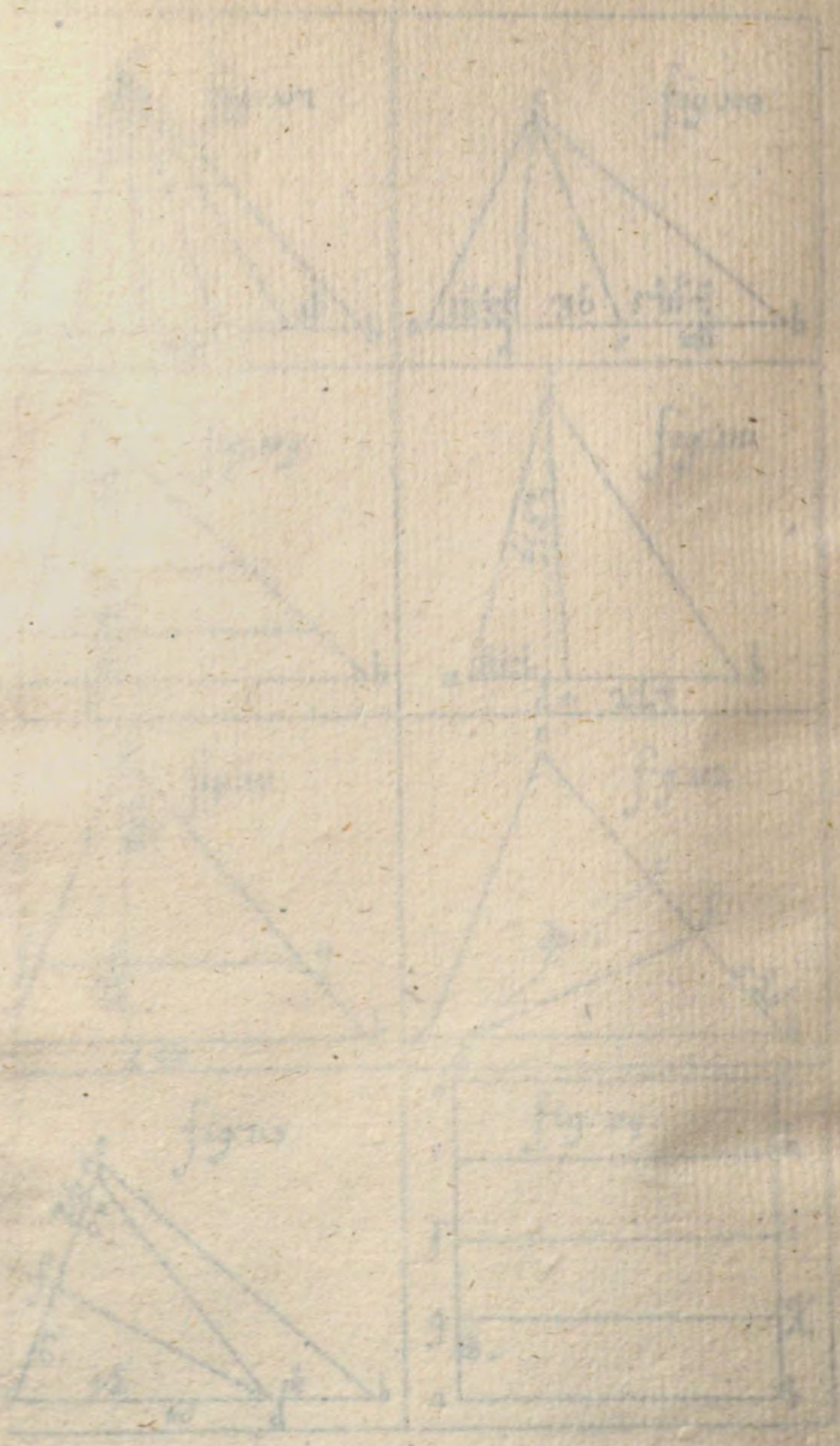
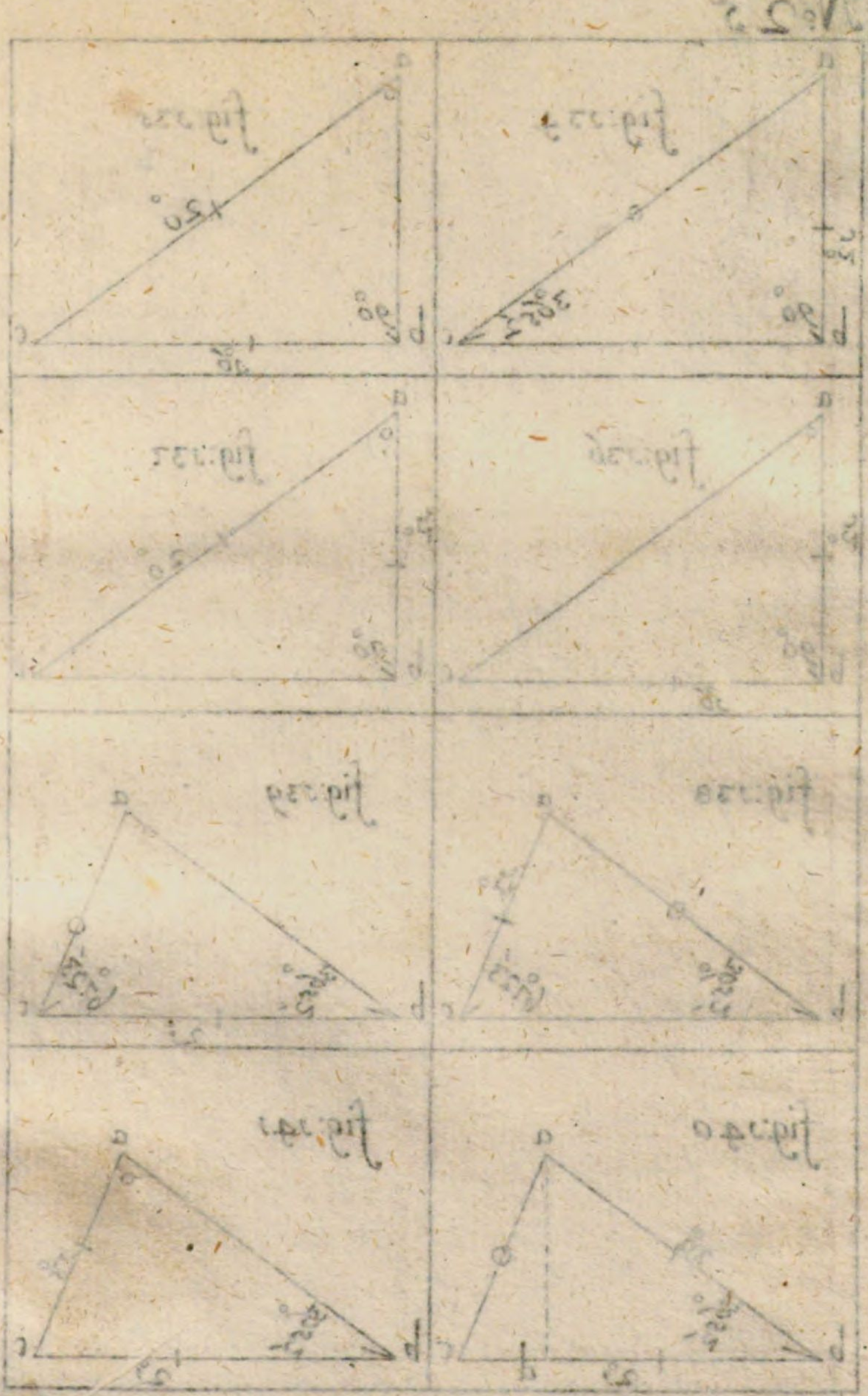
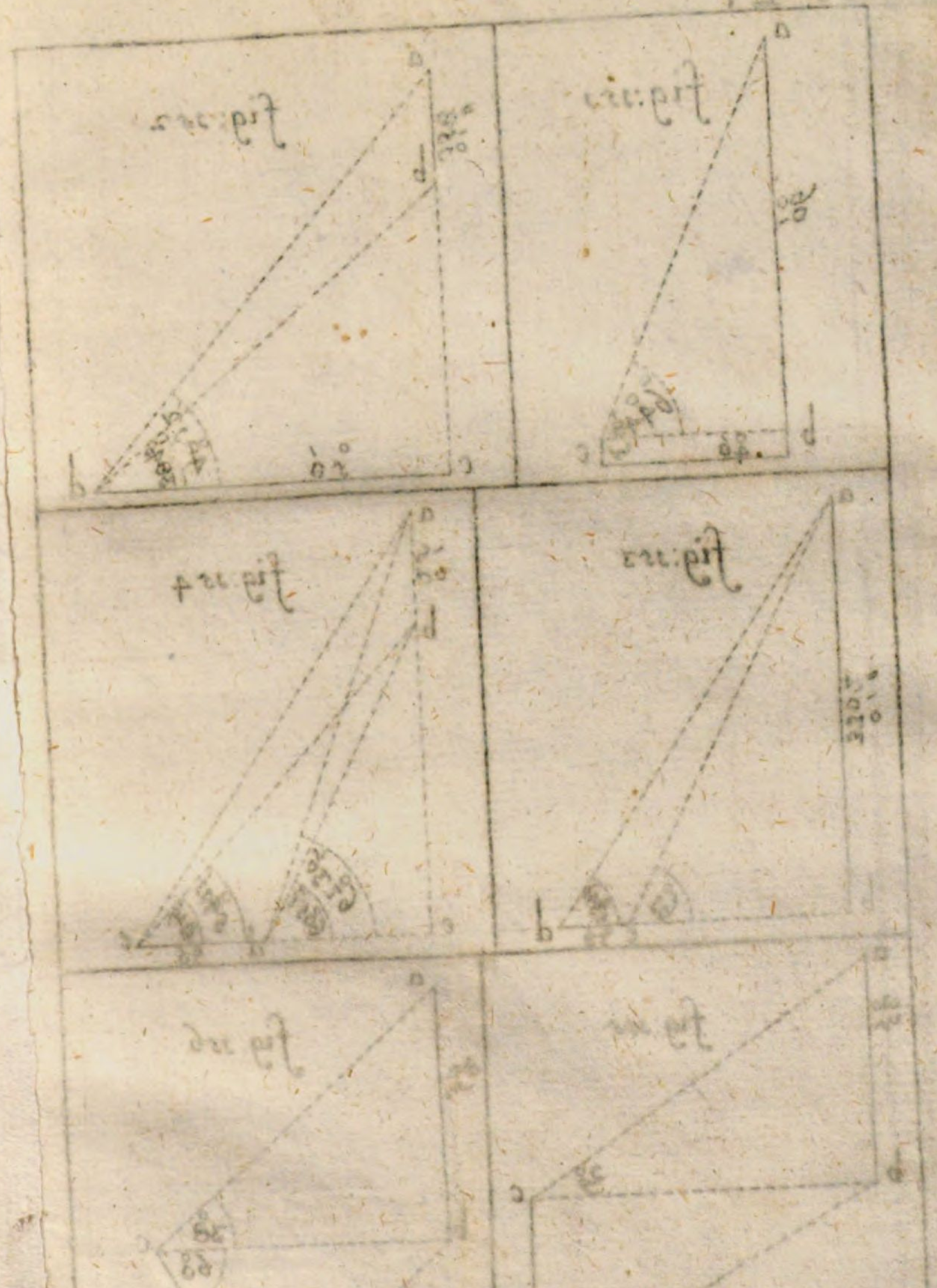


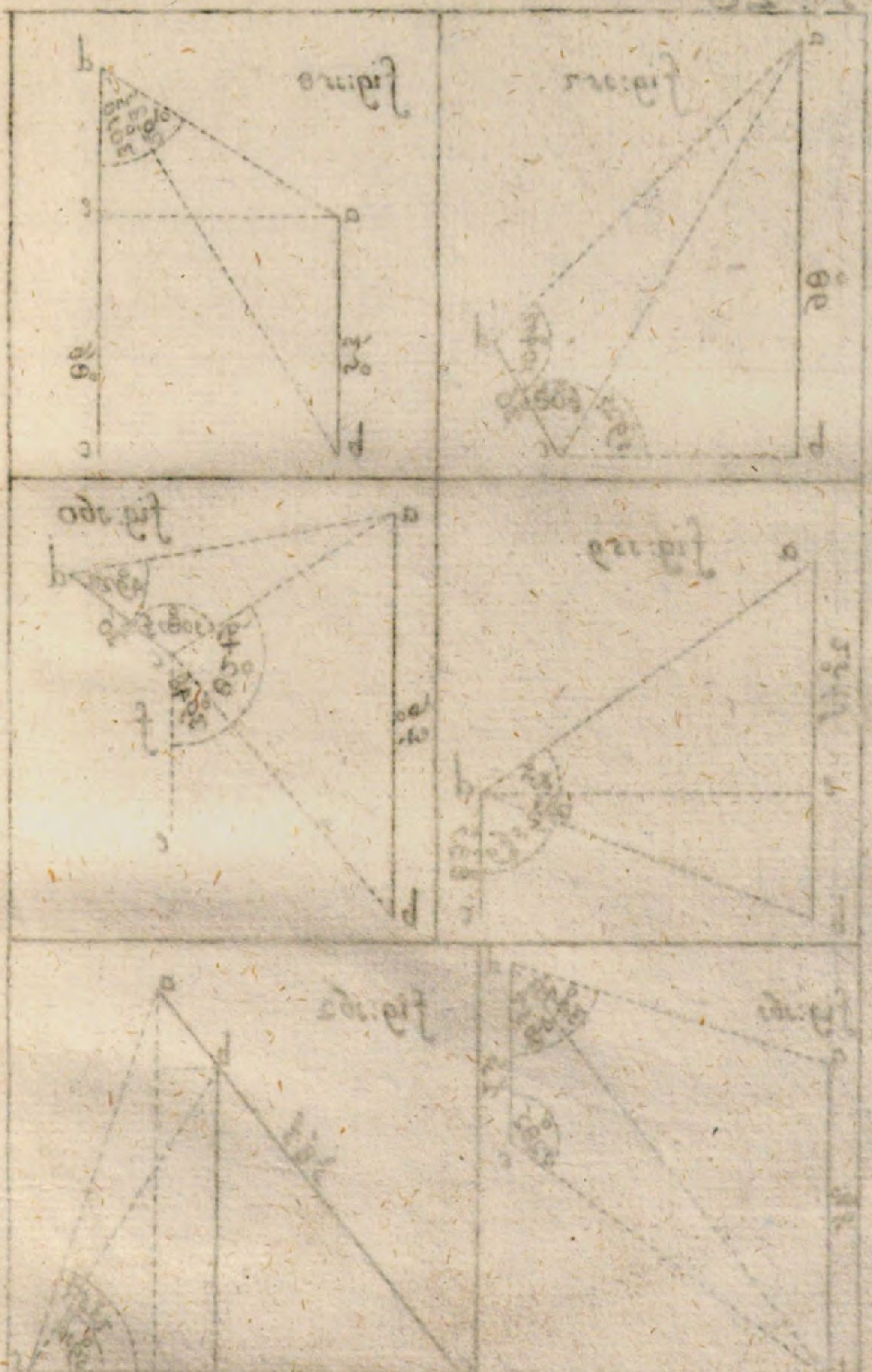
Fig. 106











STAATL.BIBLIOTHEK
REGENSBURG

[illegible]

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Frank, Johann Bartholomäus,

Praxis Geometrica Universalis Oder Allgemeine Lehre Vom Feld-Messen Bestehend In einem kurtzen doch sattsamen Bericht, wie ein Lehrbegieriger Liebhaber der Mathematischen Wissenschafften durch eine gantz leichte Lehr-Art, zu Ergreiffung der Geometriae Theoreticae & Practicae. Nemblich: Zu Aufreissung der Figuren, Feld-messen, Feld-theilen, höh- tieff- und weite Messen, und dergleichen, grundrichtig gelangen kan. Nebenst einer Zugaab

Augspurg 1705

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.2168
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110919-4
VD18 10212140